ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1983 ΤΕΥΧΟΣ 23, ΔΡΧ. 100

McDONNELL DOUGLAS

F-15 EAGLE



ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

35η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ BOURGET

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

JUNKERS 287 • ΑΕΡΟΠΛΟΙΑ • ΕΙΚΟΔΡΟΜΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ: KFIR C-2

PANAVIA TORNADO

῞Ενα από τα υποψήφια μαχητικά αεροσκάφη γιά τήν Ελληνική Πολεμική Αεροπορία, τό Τορνέιντο είναι προϊόν πολύχρονης συνεργασίας του τριεθνικού κονσόρτσιουμ Πανάβια, πού ιδρύθηκε στό Μόναχο στίς 26.3.1969 μέ τή συμμετοχή τής βρετανικής BAe (42,5%), τής δυτικογερμανικής MBB (42,5%) καί τής ιταλικής Αεριτάλια (15%). Ο στόχος ήταν νά κατασκευαστεί ένα αεροσκάφος ικανό νά ξεπεράσει όλους τούς πιθανούς ανταγωνιστές του σέ δυνατότητες πολλαπλών αποστολών μέ παράλληλη αυξημένη αποτελεσματικότητα εκτέλεσής τους. Οι αποστολές αυτές είναι: εγγεία υποστήριξη, χαμηλή διείσδυση, διείσδυση μεγάλης ακτίνας, κρούση, ναυτική κρούση, αεροπορική υπεροχή αεράμινα/αναχαίτιση, φωτοαναγνώριση καί εκπαίδευση. Ο παραπάνω στόχος έχει επιτευχθεί σέ σημαντικό βαθμό, αφού οι επιχειρησιακές δυνατότητες τού αεροσκάφους είναι αναμφισβήτητα μεγάλες. Μέ τό Τορνέιντο η Ευρώπη απέδειξε γιά μιά ακόμα φορά ότι μπορεί νά στηριχτεί στή δική της τεχνολογία γιά νά καλύψει τίς ανάγκες της.





ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Ο χειριστής ενός F-15 Eagle κυττάζει μια φωτογραφική μηχανή, πού στερεωμένη στόν πίνακα οργάνων ελέγχου τόν απαθανατίζει

Τό περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» εκδίδεται από τήν «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε., Αρδηττού 14-16 Τ.Κ. 11636 τηλ 9230 832 ● Η «ΠΤΗΣΗ» κυκλοφορεί σ' όλη τήν Ελλάδα τήν 20η ημέρα κάθε μονού μήνα ● Διάθεση - Διανομή Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου καί Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ 5225865 ● Υπεύθυνος σύμφωνα μέ τό νόμο Κώστας Καβαθάς, Αρδηττού 14-16, Αθήνα, Τ.Κ. 11636 ● Εκτύπωση Νέα Πειραική Λιθογραφία, Τειώ 17 Τηλ 3453 313 ● Φωτοστοιχειοθεσία ΣΥΝΘΕΣΗ Ε.Π.Ε., Καλλιρόης 26 Αθήνα Τηλ. 92 15 056 68 ● Χειρόγραφα, διαφάνειες καί φωτογραφίες πού στέλνονται γιά δημοσίευση δέν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευτούν ή όχι. ■ Λόγω στενότητας χώρου τό περιοδικό διατηρεί τό δικαίωμα νά περικόπτει επιστολές πού δημοσιεύονται, χωρίς όμως νά αλλοιώνεται ή νά μεταβάλλεται το νόημα πού περιέχουν ■ Οι απόψεις πού εκφράζονται στά ενυπόγραφα άρθρα δέν εκφράζουν απαραίτητα τή γνώμη τού περιοδικού

● "Flight" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "Technical Press" S.A. 14-16, Ardittou Str., Athens 11636, Greece tel 92 30 832 (3 lines), telex 222189 TECH GR ● All Editorial and Advertising correspondance should be addressed to Mr Costas Cavathas, Editor in-Chief

● ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ
ΕΛΛΑΔΑ 600 δρχ. ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 1 650 δρχ. ΕΥΡΩΠΗ 850 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1 150 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 700 δρχ. ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1 500 δρχ.
Εμβάσματα Επιταγές Πέλη Κουκουτού, Αρδηττού 14-16, Αθήνα, Τ.Κ. 11636

● ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ Παλιά (καί καινούρια) τεύχη τής ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 100 δρχ. καί μπορείτε να τά βρείτε στά γραφεία μας. Αν θέλετε να τά λάβετε σπίτι σας, θά πρέπει να μάς στείλετε καί τά ταχυδρομικά τέλη, πού φτάνουν τίς 15 δρχ. γιά κάθε τεύχος. Στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά στείλετε ταχυδρομική επιταγή στή διεύθυνσή μας Αρδηττού 14-16, Αθήνα Τ.Κ. 11636, στήν οποία νά σημειώνετε τόν αριθμό τού τεύχους, καί τήν ένδειξη «ΠΤΗΣΗ» ● Τα τεύχη Νο 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16 καί 18 έχουν εξαντληθεί

ΚΑΤΩ
Η αναχαιτιστική έκδοση ADV (Air Defense Variant) τών Τορνέιντο τής ΡΑΦ διαθέτει τώρα μακρύτερες εξαγωγές κινητήρων, κατά 36 εκατοστό, για αυξημένη ώση

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Για Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Πάνος Αλεβαντής
Θανάσης Βέμπος
Βασίλης Γούσιας
Φώτης Δημητρόπουλος
Κωστας Καβαθάς
Σωτηρης Κωνσταντινίδης
Σάκης Νικολακόπουλος
Σωτηρης Πουλής
Λάμπρος Σουλαντίκας
Τάσος Τζαβάρας
Νίκος Τριάντης
Στέφανος Τσολακίδης
Γιωργος Χριστογιαννάκης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακοπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1983, ΤΕΥΧΟΣ 23. ΔΡΧ. 100



34. F-15 Eagle. *Οκτασέλιδη έγχρωμη παρουσίαση τού αμερικανικού μαχητικού. Περιγράφονται μέ λεπτομέρεια τά κυριότερα συστήματα, τόσο τής έκδοσης αεροπορικής υπεροχής, όσο καί τής έκδοσης βομβαρδισμού (Strike Eagle)*



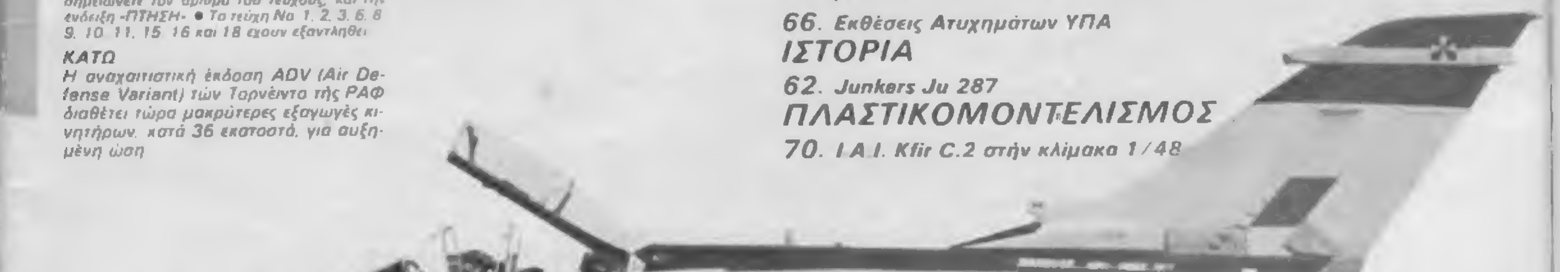
20. Ελληνικές Αεροπορικές Βιομηχανίες. *Ποιές βιομηχανίες στήν Ελλάδα κατασκευάζουν αεροπορικά εξαρτήματα καί υλικό; Ποιές μπορούν νά κατασκευάσουν; Διαβάστε τίς λεπτομέρειες γιά τίς δυνατότητες μεταφοράς υψηλής τεχνολογίας στή χώρα μας μετά τή γενική θεώρηση τού θέματος πού είχαμε δημοσιεύσει στήν «Π» Νο 21 (σελ. 22)*

28. Συστήματα Πλοήγησης Αεροσκαφών. *Παρουσιάζουμε τίς γενικές αρχές λειτουργίας τών κυριοτέρων συστημάτων πλοήγησης στό κόκπιτ καί στά αεροδρόμια. Πώς γίνονται οι τηλεπικοινωνίες, οι αποπροσγειώσεις, ο έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας, πώς αυτοματοποιούνται τά κόκπιτ καί τί προετοιμάζεται γιά τό μέλλον.*





42. Παρατηρώντας τή Γή μέ ραντάρ. *Καταπληκτικές έγχρωμες φωτογραφίες τού πλανήτη μας, τραβηγμένες από μια νέα, εξελιγμένη γενιά δορυφόρων*



Τό Σύνδρομο Μητροπάνου και η Επίδρασή του στόν Ελλαδικό Χώρο

Αυτο που συμβαινει τα τελευταία χρονια στην Ελλαδα ειναι κατι πού πρεπει κάποτε νά μελετηθει από τους παρατηρητές τής συμπεριφοράς των ανθρωπων καί των τασεων των κοινωνιων τών χωρων τής λεγομενης περιφερειας.

Ολοκληρη η χώρα ζει –σε σχεδόν μόνιμη βαση– τόν πυρετό ενός πανηγυριού, μιας ατελειωτης φιέστας πού αρχιζει με τις πρωτες ζεστές ημέρες της Ανοιξης και τελειωνει μέ τις πρωτες ψιχαλες του Φθινοπωρου. Καί ζεί μ αυτόν τόν πυρετό τή στιγμή που κοσμογονικα γεγονότα συμβαινουν στον πλανητη την εποχη πού οι παλιες αξιες της «γαζιας και του νυχτολουλουδου» δίνουν τη θέση τους στίς νέες αξίες των ηλεκτρονικων υπολογιστών και τής τεχνολογίας τού 21ου αιώνα που πλησιαζει γοργά.

Φτανει ν ανοιξει κανεις την τηλεόραση του ένα Σάββατο βράδυ για να δεχτεί ένα ισχυρό σόκ. Εκεί στό πολυχρωμο γυαλι οι υ π ή κ ο ο ι τής χώρας χαζευουν –γιατι αποκλειεται νά παρακολουθουν– τό ασχημο προσωπο τους νά «τραγουδάει» νά λικνίζεται στούς ρυθμους μιάς μπάσταρδης δηθεν «λαικής» μουσικης νά δέχεται τους υβριστικούς ηχους μιας παραταιρης, αλλοπροσαλλης απαραδεκτης «μουσικής» που δεν είναι παρα μια σαλατα δήθεν «βασάνων» και δηθεν «αγάπης» ενός υποθετικου, φανταστικου λαού πού ποτε δεν υπηρξε.

Το φαινομενο αυτό δεν το συναντάει κανεις μόνο στο «κέντρο».

Η επαρχία στενάζει κατω απ τό βαρος των λεγομενων «πολιτιστικων» εκδηλωσεων τη στιγμη που η χωρα στεναζει κατω απο τό συσσωρευμενο βαρος των προβληματων μιάς πατριδας πού περασε απο την εποχή του καρου στην εποχη των διαστημικών ταξιδιων μεσα σε 33 μολις χρονια.

Με σκυμμενο το κεφαλι παρακολουθει κανεις την α ρ π α γ η του πολυτιμου χρονου από τή νεολαια αλλα και απο τούς πολιτες τής Ελλαδας που δεν λικνιζονται οταν ακουνε τόν Αγγελοπουλο ή τόν Μητροπανο και που δεν εκστασιάζονται κ α θ ε Σαββατο απο τα μπουζουκια διαφορων «κομπανιων» που εμφανιζονται στα σανίδια των «σκηνων» που στηνονται σε πολεις και χωρια.

Αντι ο χρονος νά διατιθεται για τη μ ο ρ φ ω σ η του κοσμου, αντι οι κινηματογραφικες μηχανες των εξωτερικων συνεργειων να σκοπευουν τα προσωπα των π ρ α γ μ α τ ι κ ω ν δημιουργών, των επιστημονων και των ερευνητων, των μελετητών και πραγματικων καλλιτεχνων (ποιός θα ξεχασει ποτε τη σειρα των συνεντευξεων του Ρουμπινσταιν στη τηλεοραση) ολοκληρο τό σ υ σ τ η μ α σκοπευει το προσωπο του Αγγελοπουλου και της ξανθιας υπαρξης που τόν συνοδευει και τα μικροφωνα μεταφερουν σ ολοκληρη τη χώρα τους μελιστάλακτους λαρυγγισμούς των «τραγουδιών» που μιλάνε γιά «κακουργες κενονιες» και «εγκαταλειμμένες μανούλες» και διάφορα άλλα ασημαντα πράγματα.

Δεν ισχυριζομαστε βεβαια ότι η τηλεόραση δεν εχει καί καλές και χρησιμες εκπομπες. Εχει και μαλιστα αρκετές. Αυτο ομως πού «βγαινει» σαν συμπέρασμα ειναι τό γ ε ν ι κ ο κ λ ί μ α πού επικρατει και που εκφράζεται αψογα απο εκπομπες τού τυπου «οι ψαροντουφεκαδες και το επικίνδυνο σπόρ» ή από ρεπορταζ στα οποία καποια κυρια χωρίζει τούς δικυκλιστες σέ «καλους» και «κακους», απειλωντας τους δευτερους μέ τη κολαση και υποσχομενη στους πρωτους τόν παράδεισο!

Κανείς δέν ασχολειται σ ο β α ρ α με τα προβληματα τής παιδειας των επιστημων, της τεχνολογιας, του περιβάλλοντος. Τα θεματα αυτα τα α κ ο υ μ π ά ν ε μόνο σέ διαφορα δηθεν ρεπορταζ, όπου ο καθολικα ασχετος μέ τό θέμα ρεπόρτερ ρωτάει τον φανερα ασχετο αρμοδιο με αποτελεσμα μια συζητηση που δεν λεει τιποτα απολύτως!

Ετσι η ρυπανση ειναι γενικά το «νεφος» η ατομικη ενέργεια ειναι γενικα η «βομβα» και οι πυραυλοι Κρουζ, οι ηλεκτρονικοι υπολογιστες είναι οι εκφραστές της «απάνθρωπης κοινωνιας» καί η αμυντικη βιομηχανια είναι «λεφτα πεταμένα που θα μπορουσαν να γινουν νοσοκομεια».

Τά ναρκωτικα ειναι «εντυπωσιακα» ρεπορταζ με φωτογραφιες στημενες πού τραβιώνται στις τουαλετες των εφημεριδων και τό νέο ελληνικο μαχητικο ειναι αντικειμενο διαμαχης αναμεσα σε ασχετους με το προβλημα και τό θεμα ανθρωπους.

Η χωρα κυριολεκτικα σ τ ε ν ά ζ ε ι κατω απ το βαρος των ηχων των τραγουδιων του Μητροπανου και του Αγγελοπουλου και κατω απ την ορμη μέ την οποια γινεται η επιστροφη στις ριζες.

Η ποιοτητα της ενημέρωσης ειναι τ ό σ ο χαμηλη ωστε γιά πολλους ανθρωπους η προσβολη ειναι προσωπικη αφου δεν δ ε χ ο ν τ α ι να βλεπουν αυτη τήν εικονα της πατρίδας τους στην τηλεόραση η στις πρωτες σελιδες των εφημεριδων.

Η Ελλαδα δεν ειναι ομως μονο Μητροπανος και Αγγελόπουλος και φεστιβαλ. Ειναι και οι Ελληνες επιστημονες που εργαζονται στο προγραμμα Δελφοι (και που δεν εχουν λεφτά να ταξιδέψουν στό εξωτερικο) ειναι και οι ερευνητες που δουλευουν στο CERN (απο το οποιο π α ρ α λ ι γ ο νά αποχωρησει η Ελλαδα σιγουρα διοτι ο «αρμοδιος» θα νομιζε οτι εκει κατασκευαζονται ατομικες βομβες) είναι και οι ανθρωποι που δουλευουν σιωπηλα στα εργαστηρια των Πολυτεχνειων και των Πανεπιστημιων, χωρις να ξοδευουν τον καιρο τους σε ατελειωτες συζητησεις γιά το υπαρξιακο προβλημα του φαραμπουντο μαρτι!

Ο 21ος Αιωνας πλησιάζει και μαζί του φερνει τη θυελλα μιας αλλαγης, που όμοια της εχει να δει ο πλανήτης απο την εποχη που ανακαλυφθηκε η φωτια. Η Πληροφορικη, οι Επιστήμες, η Τεχνολογια, τα Διαστημικά Ταξίδια, οι κοινωνιες όπου οι ανθρωποι δεν θα μετακινουνται ολα πλησιαζουν γοργα απαιτωντας γρηγορη και καθαρή σκέψη τεραστιες γνωσεις, ειδικους ανθρωπους, σοβαρους ερευνητες, αφοσιωμενους και ταγμενους επιστήμονες.

Παραλληλα γοργα πλησιάζουν καί τά προβληματα που αναποφευκτα παρουσιαζονται στους χωρους οπου υπαρχει μεγαλος συνωστισμος. Ο πληθυσμος τού πλανητη συνεχως μεγαλωνει, οι ενεργειακες πηγές ολο και λιγοστευουν.

Ο 21ος αιωνας δ ε ν θα ειναι εποχη για συναισθηματισμους μέ χωρες που ειναι «φίλοι» καί μέ άλλες που ειναι «εχθροί» γιά τόν απλο λόγο ότι ειναι ό λ ο ι «εχθροι» πια!

Ειναι τοσες οι αναγκες για χ ω ρ ο, για τροφες και για ενεργεια ωστε οι τοπικοί πολεμοι νά θεωρουνται δεδομενοι τουλαχιστον γιά τα επομενα 150 χρονια.

Με λυπη μας λοιπον βλεπουμε την Ελλαδα νά προχωρει κυριολεκτικα πρός τό στόμα του λυκου προς το ματι τής καταιγιδας, λικνιζομενη στα υπαιθρια θεατρα, ακουγοντας ανατολιτικους λαρυγγισμους και παρακολουθωντας περιεργες εκπομπες στην τηλεοραση, στις οποιες οι παρουσιαστες ρωτανε: «εισαστε πολλα χρόνια μαζι φιλοι με τό Γιωργο.» Και οι ερωτωμενοι απαντανε: «ναι ειμαστε πολλα χρονια μαζι φίλοι».

Πως θά τά βγαλει πέρα με τήν πρόκληση, δέν ξερουμε.

Αυτο για τό οποιο ειμαστε σιγουροι είναι ότι αποκλείεται να τα βγαλει περα χορεύοντας τσιφτετελι. –Κ.Κ.

Αεροπορικά Ατυχήματα

Ευλογη ανησυχία προκαλείται στόν αεροπορικό κόσμο της Χώρας από τα διαφορα ατυχηματα των πολεμικών μας αεροπλανων, F–4, A–7, F–1 που συμβαινουν συχνοτατα. Ιδιως μέ τά Φαντομ F–4 και τα A–7 τό κακό εχει παραγινει. Από τόν Οκτώβριο του 77 μεχρι και τη φετινη ανοιξη χαθηκαν 6 αεροσκαφη και αναλογα πληρωματα. Κοστος αψυχου υλικού γύρω στα 20 εκατομμυρια δολαρια για καθε αεροσκαφος και εμψυχου υλικου ανυπολογιστο.

Σ ολα τ ατυχηματα βασικοι συντελεστες ηταν διαπιστωμενα σφαλματα τεχνικης των χειριστών. Το F–4 λόγω των πολυ καλων χαρακτηριστικών πτησης και δυο πολυ αξιοπιστων κινητηρων, συγχωρει πολλα σφάλματα. Δεν συγχωρει δυστυχως εσφαλμενη ή φτωχη τεχνικη από τόν κυβερνητη του σε κρισιμες φασεις της πτησης. Αν λοιπον συγκεντρωθει η προσοχή μετα απο καθε ατυχημα στη συγκεκριμένη εσφαλμενη τεχνικη που προκαλεσε τό ατυχημα, τοτε ειναι πιθανο τό ιδιο σφαλμα να μην επαναληφθει, αλλα είναι τό ιδιο πιθανό να γινει αλλο σφάλμα μέ τις ιδιες οδυνηρές συνέπειες και δυστυχως οι τεχνικες πτησεων ειναι αμέτρητες για νά τις μαθουμε σαν αποτελέσματα ατυχηματων.

Η μόνη αντιμετωπιση κατα τη γνωμη μας ειναι να διερευνηθούν εξαντλητικα

πολλα ερωτηματα, οπως
α Εχουμε προσανατολισει το χειριστη στον κύριο ρόλο του μαχητη
β Του έχει δοθεί από την αρχη η σωστη επαγγελματική κατάρτιση;
γ Τού προσφεραμε τη σωστη πτητικη εκπαιδευση απο τα πρωτα σταδια της ένταξης του στη Σχολη Ικάρων
δ. Ειναι ομαλη η πτητικη εκπαιδευση η διαστηματα εντασης διαδεχονται δια-στηματα απραξιας;
ε. Γίνεται ουσιαστικη εκμεταλλευση (κι όχι μόνο στά χαρτιά) τών εξομοιωτων πτησης (Flight Simulators).
ζ. Υπαρχει αυστηρη αξιολόγηση κι επίβλεψη για να αποκλειονται οι επιδειξιομανεις και οι απειθαρχοι
η Τηρουνται οι βασικες διαδικασιες πού θεσπίζουν ορια περιορισμους και κριτήρια προωθησης των χειριστων σε πιο προχωρημενα σταδια ευθυνων και πτητικών απαιτησεων
θ Μηπως τό προγραμμα πτήσεων σε συνδυασμό μέ τό συνολικό προγραμμα εργασιας δημιουργει ψυχολογικες πιε-σεις που προδιαθετουν για σφαλματα ακομη κι εμπειρους χειριστες.
Αυτα και αλλα πολλα είναι τα ερωτηματα πού μπορούν νά τεθουν μέ αφορμη μιά ερευνα που θα επρεπε να γινει για την Αεροπορια απο φορεις α σ χ ε τ ο υ ς μ αυτην Καποτε θα πρεπει καί μείς να συγχρονισθούμε μέ ολα τά προηγμένα κρατη, στά οποια υποθεσεις πολυ πιο ασήμαντες απασχο-λουν μονιμες κοινοβουλευτικες επιτρο-πες γιά να επιτυγχάνεται κι ο εξωτερικός ε λ ε γ χ ο ς του συστηματος που λεγεται Πολεμικη Αεροπορια

Τό Νέο Μαχητικό Αεροσκάφος

Επισημη παραταση τών προσφορών τους γιά τρεις μηνες ζήτησε η Πολεμικη Αεροπορια απο τις εταιριες που κατασκευαζουν τα F-18A Mirage 2000, F-16C και Τορνειντο. Πολλοι που βλεπουν τό θέμα της προμηθειας των νέων μαχητικων αεροσκαφων άμεσα συνδεδεμενο με τη συμφωνια για τις αμερικανικες βασεις στην Ελλαδα αρχίζουν κι αμφιβητούν τώρα αυτη την αποψη Μεχρι τις 13 Ιουλίου οι διαπραγματευσεις δεν ειχαν ξαναρχισει, ενω σε εξηντα μέρες λήγουν οι οικονομικες προσφορες των εταιριων. Παραλληλα οι συμφωνιες μέ τίς διάφορες ελληνικές εταιριες γιά τη συμπαραγωγη διαφορων τμημάτων τών αεροπλάνων αλλα και των υπολοιπων αντισταθμιστικων οφελων δεν προχωρα-νε καθόλου καλα Οι μεγαλες κρατικές πολεμικες βιομηχανίες (ΕΑΒ, ΕΒΟ κ λπ) εκλεισαν γιά ένα μηνα καί ήδη ζητανε περιπου 3 μηνες για να συζητησουν αυτες τις συμφωνιες Η Αεροπορια ομως εχει ανάγκη τ αεροπλανα για τήν αμυνα της και η βραδυπορια αυτη δεν τη βρίσκει καθολου συμφωνη Τα οπλα που θα τοποθετηθουν στ αεροπλανα δεν έχουν αποφασισθεί ακόμη, τά προγραμ-ματα πιστοποιησης τυχόν νέων διαμορ-φωσεων ουτε καν εχουν σχεδιασθει Φαινεται λοιπόν οτι ουτε οι βασεις θα επηρεάσουν τήν επιλογη μια κι όπως λεγεται, θά απομακρυνθουν σε μερικα χρόνια, οποτε θα σταματησουν και τά χρήματα τών ΗΠΑ που μολις τοτε θά αρχίζουμε να τά επιστρεφουμε υπό μορφη δόσεων

Αφοπλισμός εναντίον Εξοπλισμών

Αναμεσα στα καθε ειδους δημοσιευματα σχετικα μέ τήν «αγορά του αιωνα», πού ξεφυτρωνουν τώρα τελευταια ολοένα και συχνοτερα στον ημερησιο Τυπο, υπαρχει ενα ειδος που πρεσβευει μια εντελώς ιδιαιτερη ιδεολογια καί που εκδηλώνεται καθε φορά μέ διαφορετικο τροπο, αλλά με ένα και μοναδικο σκοπο Τον αποπροσανατολισμο της Κοινης Γνώμης απο το πραγματικό Πρόβλημα Διαβαζουμε με δέος σέ απογευματινη εφημεριδα πολύ μεγαλης κυκλοφοριας, στις 10 του περασμένου Μαΐου, οτι «Πρεπει να εχουμε παραφρονησει, πρεπει να μάς έχει τσιμπησει κάποια ειδικη μυγα καί νά έχουμε παραλυσει...» (που ετοιμαζόμαστε να αγοράσουμε τα νεα μαχητικα αεροσκαφη)
«... Δεν ειναι δυνατο να ειμαστε φτωχοι και νά θελουμε νά πληρώσουμε 4 δις δολάρια γιά νά τ αγοράσουμε...» γραφει ο συντάκτης προσθέτοντας οτι «δέν είναι πατριωτισμος να συμφωνουν στη Βουλη ολα τα κομματα μόνο στό κονδύλι τού υπουργείου Εθνικής Αμυ-νας Αυτό ειναι ε θ ν ι κ ο ς μ α ζ ο χ ι σ μ ο ς (η αραιωση δική μας), δεν ειναι πατριωτικη συμπνοια...»!
Ωστε λοιπόν ειναι... εθνικός μαζοχι-σμος τό να συμφωνούν ολα τά κόμματα στίς δαπανες πού προτεινονται για την αμυντικη θωρακιση τής χωρας μας. Είναι μαζοχισμός, που οι περισσοτεροι Ελληνες πληρωνουν από τό υστερημα τους γιά νά αισθανονται και να ειναι ασφαλεις;
Συμφωνα μέ τη λογικη αυτη θά ηταν καλυτερα άν δεν πληρωναμε δραχμη για αεροπλανα καί τάνκς Θά ήταν καλυτερα άν αφηναμε τις Ενοπλες Δυναμεις μας να διαλυθουν Μηπως όμως ολα αυτα συμφερουν απολυτα καποιους αλλους που βρισκονται περα από τα συνορα τής Ελλάδας; Μηπως ικανοποιούν τις φανερες και τίς κρυφές προθεσεις τους Και διερωταται κανεις αν ειναι εθνικα αποδεκτο το να δημοσιευονται θέσεις στον ελληνικο τυπο, που εξυπηρετουν με τό παραπά-νω αυτους που θα μπορουσαν να αμφισβητησουν τα κυριαρχικα δικαιωμα-τα της χωρας μας Πολυ περισσοτερο, οταν δημοσιευονται σέ εντυπα πολυ μεγάλης κυκλοφοριας και διαβάζονται καί απο ανθρώπους που δεν μπορεί νά αποκλεισει κανεις οτι δέν επηρεαζονται απο τους λογικοφανεις συλλογισμους που χρησιμοποιούνται σ αυτες τίς θεσεις
Το παγωμα των αγορων στρατιωτικού υλικου και ο αφοπλισμος τής χωρας μας μπορει πιθανοτατα να λυσει τα προβληματα τής Εθνικης μας Οικονομι-ας, συμφωνα με τό συντακτη τού παραπανω δημοσιευματος αλλα παραλ-ληλα θα μας οδηγησει ανεπιστρεπτί στήν Εθνικη μας Αυτοκτονια Δέ χρειαζεται να απαριθμησουμε τις συνεχιζόμενες τουρκικες προκλήσεις γιά νά αποδείξουμε του λογου τό αληθες, τη στιγμη που αυτες γίνονται μπροστα σέ μια Ελλαδα τουλαχιστον ικανη ν αμυνθει Φανταστειτε λοιπον τι θα γινόταν αν ειχαμε «παγωσει» τις παραγγελίες νέων όπλων ή αν ειχαμε αφοπλισθει!
Δημοσιευματα σαν κι αυτό που αναφεραμε, προσπαθουν να εκμεταλ-λευθούν τήν ανάγκη τού λαού για ειρήνη, παρουσιαζοντας σάν μοναδική λυση τήν απομακρυνση «του θανατου» τό σταματημα «του παιχνιδιου των εξοπλισμων» και της «Εθνικης αιμορρα-γιας» (Ετσι βάφτισαν καποιοι τά οπλα για την Αμυνα της Ελλάδας -καί όχι μονο της Ελλαδας- γιά νά τα καταστησουν τελικα αχρηστα στα ματια του κοσμου)
Δε θά χρειαστει νά ψαξουμε πολύ γιά νά βρουμε χειροπιαστά παραδειγματα και να διαπιστωσουμε πού οδηγούν παρομοιες φαινομενικα αφελείς αντιλη-ψεις περί «ειρήνης» Αρκει νά αναφε-ρουμε τά παθηματα της Κυπρου, του Αφγανισταν, του Λιβάνου και προσφατα των Παλαιστινιων και του καθε λαου πού ειναι ανημπορος να συντηρησει μια αποτρεπτική στρατιωτική δύναμη. Απο-τελει πλέον κανόνα και φυσιολογική συνέπεια τό γεγονός της διαταραξης τής ειρηνης σε περιοχές της Γής όπου παρατηρουνται αισθητες ανισοτητες στις στρατιωτικες δυναμεις, οπου η μεγαλύτερη προσπαθει να αποσπάσει οτι μπορεί από τη μικρότερη
Ομως τά όπλα που χρησιμοποιουνται η που κατασκευαζονται και αγοραζονται για νά χρησιμοποιηθουν όταν παραστεί ανάγκη, δέν είναι η πραγματική αιτια τού προβληματος τών καθε ειδους εξοπλισμων, παρά μονο η φαινομένη Η πραγματική αιτια βρισκεται στο βαθος τών ανθρώπινων ενστικτων, τά οποία ουσιαστικα παραμένουν αναλλοιωτα απο τότε πού ο ανθρωπος συνειδητοποιησε τήν υπαρξη του σ αυτο τον πλανήτη. Ο αφοπλισμός ειναι η ιδανικη λυση οταν γίνει απ ολους μαζί και η χειροτερη όταν γίνει απο εναν ή από λιγους, γιά λόγους που αναπτυξαμε παραπανω. Δεν φτανεί όμως μονο να γίνει απ ολους Θα πρεπει προηγουμενως νά έχει προετοιμαστει ενα συστημα πού θα παρέχει την εγγυηση ότι η εφαρμογη του θα αποκλεισει την επαναφορα στη λυση των εξοπλισμων Αν δεν γινει αυτο τοτε ο αφοπλισμός θα αποδειχθεί πειρασμός γιά καποιον που θα θελησει νά εκμεταλλευτεί τόν αφοπλισμο των αλλων για δικό του οφελος και αφου βεβαιως θα εχει προετοιμαστει με καθε μυστικότητα Και αυτός ειναι σιγουρα ενας πολύ μεγαλυτερος κινδυνος από τον κίνδυνο που απορρέει απο τή σημερινη ισορροπια των εξοπλισμων
-Σ Κ

ΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΕΡΙ ΜΑΥΡΩΝ ΤΡΥΠΩΝ

Αφορμη για να γραψω αυτό το γραμμα σταθηκε το αρθρο «ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ - ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ» που δημοσιευθηκε στό τευχος Μαΐου-Ιουνιου 1983 Πιστευω οτι ειναι πολυ δυσκολο νά γραφει ένα επιστημονικο άρθρο σε γλωσσα κατανοητή απο τους μή ειδικούς Χρειαζεται γι αυτό μια σέ βαθος γνωση του αντικειμενου απο το συγγραφεα Οταν αυτό δεν συμβαινει, προκύπτουν άρθρα που δεν ενημερωνουν η που ενημερώνουν λάθος Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα νά δημιουργουνται στόν αναγνωστη λανθασμενες εικονες

Αν λοιπον τα περιοδικο θέλει να χαρακτηρίζεται απο μιά ακριβεια στην ενημερωση, τότε ισως νά ήταν καλύτερο να αφήσει τομεις όπως η αστροφυσική Αυτή ομως ειναι μία πρόταση στην οποια θά επανέλθω αργότερα

Για να γινω συγκεκριμένος όσον αφορα το άρθρο Διαβαζουμε πώς οι μαυρες τρυπες, «ειναι ό,τι εχει απομεινει μετα την εκρηξή τους (τών αστρων) σε σουπερνοβα» Φυσικα δέν μπορω να πω εγω κατηγορηματικα οτι κατι τετοιο ειναι λάθος Αυτό όμως πού σημερα ειναι παραδεκτο απο τους αστρονομους, ειναι πως μετα απο μιά εκρηξη σουπερνόβα, υπαρχουν τρεις πιθανοτητες για το αστρο Η να γινει λευκος νάνος, ή αστερας νετρονιων καί ισως νά καταλήξει σε μαυρη τρυπα. Τό τέλος του αστρου εξαρτάται απο τό ποση υλη ειχε πριν καί από το πόση έχασε κατά τήν εκρηξη Ετσι λοιπον αν ενα αστρο που λογω μάζας ειναι προγραμματισμενο να πεθανει ως μαυρη τρυπα, χασει εκρηκτικη υλη τοτε είναι πιθανο να καταληξει σε λευκό νάνο ή αστερα νετρονιων Φυσικα δεν ειναι η «έκρηξη και οι συνέπειες της» που τα «υποχρέωσαν κυριολεκτικα νά καταπιουν τόν εαυτο τους», αλλα η ιδια τους η μαζα Σέ καθε περιπτωση πάντως, ειναι λάθος νά πιστευουμε πώς οι μαυρες τρυπες είναι η φυσικη συνεπεια μιας εκρηξης σουπερνοβα (βλ πχ Καρλ Σαγκάν Κοσμικη Συνδεση σελ 292) Και μια πού ο SWICKY πολυαναφέρεται στο αρθρο, νά πουμε ότι είναι απο αυτους πού υποστηριζουν πώς μετα την εκρηξη ενος σουπερνόβα έχουμε για κατάλοιπο, εναν αστέρα νετρονιων (βλ πχ στο πανεπιστημιακό βιβλιο Αστρονομίας του Δ Κωτσάκη Αστέρες - Αθήνα 1982 σελ 108) Ομως άλλο πραγμα αστέρας νετρονιων κι αλλο μαυρη τρύπα Διαβαζουμε ακομα πως «η μαζα πού απομένει στόν πυρήνα τού κατεστραμμενου άστρου προκαλει τη δημιουργία μιας τεραστιας δυναμης βαρύτητας». Οχι δέν είναι ετσι τά πράγματα Η μάζα τού προυπαρχοντος αστρου δέ χανεται Αρα δεν έχουμε μαζα πού απομένει Εκτος αν εννοειται η μάζα που απομενει μετά τήν έκρηξη του υπερκαινοφανούς Σέ κάθε όμως περιπτωση δεν εχουμε «δημιουργία μιας τεραστιας δύναμης βαρυτητας» Η βαρύτητα παραμένει αυτο πού ήταν πάντα Αυτό που χάνεται ειναι η πίεση τής ακτινοβολιας που την αντισταθμιζει και που σταματαει όταν παψουν οι πυρηνικες αντιδρασεις στο εσωτερικό τού άστρου.

Φυσικα κουβέντες οπως «η βαρυτητα αυτή μετατρέπεται στη συνέχεια σε μιά γιγάντια μαυρη τρύπα» δέν έχουν νοημα Τι παει να πει η βαρυτητα (μιά δυναμη σύμφωνα με τη Νευτωνεια λογικη) γίνεται μαυρη τρυπα πού ειναι το καταλοιπο ενός άστρου. (Γιά τό τι ειναι αυτό που καταληγει σε μαύρη τρυπα βλ πχ JAYANT NARLIKAR "THE STRUCTURE OF THE UNIVERSE")

Ακόμα ειναι λαθος ότι τα αστρα που ειναι υποψηφια για μαυρες τρύπες «ειχαν καποτε μάζα δεκα φορες τουλαχιστον μεγαλυτερη απο τη μάζα τού ηλιου»

Στην πραγματικοτητα αρκει να ειχαν μαζα τριπλασια τουλαχιστον της μάζας τού ηλιου Ακομα για να είμαστε ακριβεις η Γη-μαυρη τρυπα θα ειχε διαμετρο 0.9 εκ Αυτό μπορει νά τό επαληθευσει κανεις εύκολα βάζοντας τα ανάλογα μεγεθη στόν τύπο του SCHWARZSCHILD πού δίνει τήν ακτίνα του, ή νά κοιταξει στη σχετικη βιβλιογραφια (βλ πχ Γ Κοντόπουλου - Δ Κωτσάκη Κοσμολογία Αθήνα 1982 σελ 132) Διαμετρο 3 εκ θά έφταναν νά είχαν σωματα πολυ πιο μαζικά απο τή Γη

Οσο γιά τη θεωρια της Σχετικοτητας και μαλιστα τη Γενικη θεωρια τής Σχετικοτητας και τις εξισώσεις πεδιου τού EINSTEIN (μιά λυση των οποιων ειναι και η λυση SCHWARZSCHILD πού περιγραφει καί τό χωρόχρόνο στην περιοχή κοντα σε μ τ του SCHWARZSCHILD) πρέπει να πουμε ότι καταργεί τη βαρυτητα σαν δυναμη Η βαρύτητα δε δρα πουθενα Ουτε στο «περιβάλλον» του σωματος (εδώ υπονναειται ο χωροχρονος, το ενιαιο συστημα συντεταγμένων τέσσαρων διαστάσεων που αντικατεστησε τις ξεχωριστες έννοιές του «χωρου» και του «χρόνου») Δέν είναι λοιπον η βαρύτητα πού παραμορφωνει τό περιβαλλον γιατι η ΓΘΣ τήν καταργησε Ειναι η κατανομη τής υλης πού διαμορφωνει τη γεωμετρια τού χωροχρονου (και φυσικά οχι τού χωρου και του χρονου) Το λαθος ειναι θεμελιακό και «άκρως παραπλανητικό» Δε μπορουμε να πουμε «τι Γιαννης τι Γιαννακης» Το λάθος βρισκεται στην ουσια του θεματος (βλ πχ MICHAEL BERRY "PRINCIPLES OF COSMOLOGY AND GRAVITATION" σελ 70)

Στήν παραγραφο η γέννηση μιας μαυρης τρυπας διαβαζουμε « Αν η ύλη που διαθέτει ένα άστρο νετρονιου ειναι τριπλασια τουλάχιστον της μαζας του Ηλιου τότε ενα εκπληκτικο φαινομενο λαβαινει χώρα: η γεννηση μιάς μαύρης τρύπας» Μόνο που άν ενα αστερι γινει αστρο νετρονιων αποκλειεται να γίνει μαυρη τρύπα. Ο αστερας νετρονιων ειναι κι αυτός μια μορφή αστρικού πτώματος Αν ένα αστέρι εχει μαζα μικρότερη απο 1.4 ηλιακες μαζες πεθαινει ώς λευκός νάνος Αν εχει μαζα που ειναι μεταξυ 1 4 και 3 ηλιακων μαζων πεθαίνει ώς αστέρας νετρονιων και αν εχει μαζα μεγαλυτερη απο τρεις ηλιακες τοτε καταληγει σε μαυρη τρύπα

Προτεινω νά καταργηθουν τα αρθρα αστροφυσικής Αν παλι βλέπετε τήν παρουσια αρθρων σχετικών μέ το διαστημα απαραιτητη, γιατι δέν αρχιζετε μια σειρα αρθρων πού θα δινει τεχνικα χαρακτηριστικα τηλεσκοπιων, η και μια μόνιμη στηλη με πληροφοριες γιά το πώς θα μπορουσε να κατασκευασει κανεις τό δικο του τηλεσκόπιο.

Γιατι αληθεια νά παραμένουμε σε θεωρητικά αρθρα

Ζητωντας συγγνωμη αν εγινα ενοχλητικος μέ τις παρατηρησεις μου

Φιλικά
Πανος Πατσης
φοιτητής του Μαθηματικού της Αθηνας
Κρησιλα 15-17, Παγκρατι Αθήνα

• Ο συνεργατης μας κ. Σάκης Νικολακοπουλος απαντά: Η *ΠΤΗΣΗ* ενθαρρυνει τους αναγνωστες της νά εκφραζουν τις αποψεις τους με τη μορφη καλοπροαιρετης και δημιουργικής κριτικης Δυστυχως το δικο σας γραμμα δέν αποτελει τιποτα τετοιο

Μια καλοπροαιρετη κριτικη λαμβανει παντα υπ οψη τα αξεπεραστα προβληματα που δημιουργει η αναγκαστικα υπερβολικη απλουστευση δυσκολων επιστημονικων θεματων Αυτο φυσικα ειναι γνωστο στην *«Π»*, αλλα σε καμια περιπτωση δεν οδηγει σε συμβιβασμους με την αξιοπιστια και ποιοτητα των αρθρων της

Ισχυριζεστε οτι η Θεωρια της Σχετικοτητας του Αινσταιν «καταργει τη βαρυτητα σαν δυναμη» Το οτι η βαρυτητα απο μονη της δεν μπορει να δημιουργησει μια μαυρη τρυπα ειναι δεδομένο Βαρυτητα χωρις την υπαρξη μαζας δεν ειναι νοητη Ποιος ειπε το αντιθετο Αδικειτε καταφωρα τους αστρονομους οταν λετε, και μαλιστα στο ονομα τους οτι ενα αστρο μπορει να γινει λευκος νανος μετα την εκρηξη του σε σουπερνοβα Αυτο δεν μπορει να συμβει π ο τ ε! Ο ορος «αστρο νετρονιου» αναφερόταν στην προσωρινη φαση ενος αστρου μεταξυ της εκρηξης σουπερνοβα και της μετατροπής του σε μαυρη τρυπα, και οχι στα αστρα νετρονιου καθ εαυτα (σαν αστρικα «πτωματα» δηλαδη) Μας προτεινετε να διακοψουμε τη δημοσιευση αρθρων αστροφυσικής και αντι αυτων να δωσουμε πληροφοριες για την κατασκευη τηλεσκοπιων Μα τα τηλεσκοπια ειναι α χ ρ η σ τ α χωρις πληροφοριες για τα αστρα και το διαστημα Καταλαβαινετε λοιπον γιατι θα συνεχισουμε, παρα τις αντιρρησεις σας να δημοσιευουμε «θεωρητικα αρθρα»

ΚΑΡΟΤΣΙΔΙΩΝ ΣΗΡΙΑΛ

Χαρηκα ιδιαιτερα όταν δημοσιευσες στό 21ο τευχος σου τη φωτογραφια που σου εστειλα για τό περιφημα καροτσακια του αερολιμένα του Ελληνικού - βέβαια δέν περιμενα μια φωτογραφια να γινει σηριαλ απο την ΥΠΑ

Σχετικα με τήν ενημερωση του «αγανακτισμένου» αναγνωστη και τήν αποκαταστασή της αληθειας απο τον αερολιμεναρχη κ Γ Παπαδημητροπουλο και εχοντας σαν βαση τήν επιστολη του ιδιου, εχω να παρατηρησω τα εξης

Α Δέν θυμαμαι, ποτε όσον καιρο γνωριζω τό αεροδρομιο του Ελληνικου, νά εχω δει τή θεση αυτή πού βρίσκονταν τά καροτσακια κενή απο αυτά

Β. Ο ΑΡΜΟΔΙΟΣ, - παλι αυτος ο χιλιοειπωμενος όρος - που αναφερει ο κ αερολιμενάρχης πρεπει ή νά ειναι αόρατος ή ειδικος στο καμουφλάζ η τό γραφειο του - άν υπαρχει - νά βρίσκεται κρυμενο κοντα στο OLYMPIC CATERING η δίπλα στόν πυργο ελεγχου

Γ Ο υπερεπαρκής - κατά τη γνώμη πάντα του κ αερολιμενάρχη - αριθμος των καροτσακιων πρεπει να κυμαινεται γύρω στα 100-150, φυσικα δεν υπολογιζω τα καροτσια «FOR PORTERS USE ONLY» που πρεπει να ειναι αρκετα για τους αχθοφορους που υπηρετούν στό αεροδρομιο

Δ Οσο για αυτο που αναφερει στην παραγραφο I τής επιστολής του ο αερολιμεναρχης «ΤΑ ΚΑΡΟΤΣΙΔΙΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΣΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ ΠΟΥ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΑΤΕ, ΕΙΝΑΙ ΕΝ ΓΝΩΣΕΙ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΜΑΣ» θα ελεγα οτι ειναι μεν εν γνωσει οχι ομως και υπο τον ελεγχο τής Υ Π Α, γιατι αλλο «γνωρίζω την υπαρξη μιας καταστασης» και αλλο «την καταπολεμω»

Ε. Τελειωνοντας το γραμμα μου θα ηθελα νά σας πληροφορησω κ Παπαδημητροπουλε ότι δεν μιλω με κακή προθεση αλλα κανω μια καλοπροαιρετη παρατηρηση, γιατι ειμαι και εγω Ελληνας και ζω και εγώ στό «ΕΛΛΑΝΤΑ» μας και ότι τό μονο πού επιθυμω στελνοντας αυτό τό γραμμα ειναι, οχι να συνεχιστει τό θέμα αυτό σάν πολεμος επιστολών, αλλά σαν μιά προσπάθεια από μερους σας και μιά κατανόηση - παραδεχομαι οτι λείπει - από μερους μας, για να εξαλειφθει η άσχημη αυτή κατασταση

Σ ευχαριστω

Πολυ φιλικα
Σ Κοντοζογλου Δ Α Ε Ν

ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΜΕ;

Διερωταται η έθνικη συνειδησις δεν αντιλαμβάνονται οι ταγοι μας - δηλαδη το πολιτικα κόμματα - ότι είναι εις βάρος αυτου τουτου του μέλλοντος του Ελληνισμου, ώς Φυλής μέ οικουμενικη ακτινοβολια αυτο πού «ελαφρα τη καρδια» διακηρυσσουν οι μεν ότι ανηκουμε στη Δυση, άλλοι δε στον Ανατολικό Συνασπισμό η στόν ανυπαρκτο τρίτο - ισως και στόν κόσμο! Γιατι οποιασδήποτε μορφής εξαρτηση ειναι υποτέλεια - κατι πού ουδεποτε διανοηθηκαν η ανεχθηκαν οι γενεες που ανεδειξαν εδω και πολλους αιωνες τήν Ελλαδα αλωβητη κοιτιδα της αξιοπρέπειας του ανθρωπου Τό γεγονος αλλωστε ότι τό Εθνος μας αγωνισθηκε παντοτε, χωρις όρια θυσιων για τήν ανεξαρτησια του, καθιστα σαφη την υποχρεωση των συγχρόνων Ελληνων να μην καταστουν υπηρετ[illegible] επιδιωξεων ξενων προς τα ιδεωδη [illegible] περιπρωμενα μας Γραμμη μας - [illegible] ολων τών ορθοφρονουντων Ε[illegible] - ειναι νά ειμαστε στήν ουσια αδεσμε[illegible] νά στηριξουμε αποκλειστικως [illegible] ση μας και την πολιτικη μας [illegible] ΝΑΤΟ ουτε στίς Η Π Α Φυσικα δε [illegible] απο ολέθριους εναγκαλισμους [illegible] πλευρα της Σοβιετικης Ενωσεως Εκεινο που μάς ενδιαφερει ειναι να ασφαλισθηται η ενοτης της Δυσεως, ως θετικης εγγυήσεως για τήν αποτροπη υπονομεύσεως τής ειρηνικης ζωής της ανθρωπότητος, αναμφισβητητον ειναι τα μικρά κράτη δεν έχουν τή δυνατοτητα να επιζήσουν εξω απο τις συμμαχιες των ελευθερων λαων οπου ομως θά ειναι ισοτιμη η παρουσια μας και κατ εξοχήν, θα διασφαλιζεται η συυντικη μας αυτοτελεια, ως Εθνους προς το οποιον οι Συμμαχοι μας οφειλουν να αποδιδουν την επιβαλλομενην διάκρισιν. Γιατί μικροι και μεγαλοι λαοι της Δυσεως, αλλά κι αυτά τα κράτη που ανήκουν, είτε στό κομμουνιστικο στρατοπεδο ειτε σ οποιουσδηποτε άλλους συνασπισμους γνωριζουν οτι η Ελλας υπερ παν άλλο αποδίδει πρωταρχική σημασια στην υπεράσπιση του πατριου εδαφους συνεπής σέ μια πανάρχαιη προσταγή «εις οιωνός αριστος αμυνεσθαι περί πατρης» Γι αυτο και το Εθνος μας, οσακις εκλήθη νά επιλεξει μεταξύ της αξιοπρεπειας του και μιάς δουλικής υποταγής σ οποιονδηποτε - κι οσονδηποτε ισχυρόν - δυναστην δεν εδίστασε να βαδίσει, μέ αισθημα ευθυνης εναντι της Ιστοριας του, τον αιματοβρεκτο δρόμο της θυσιας Υψιστον λοιπον ειναι τό καθήκον μας να ειμαστε αενάως αγκιστρωμένοι στις προγονικες ριζες μας - οχι, φυσικα, απομονωμενοι απο τους άλλους λαους, αλλα διεκδικωντας την τιμη να ανταποκρινωμεθα, με πιστη και παθος και πεισμα, σ ό,τι μάς εκληροδότησαν οι ευκλεεις προγονοι μας «Αιέν αριστευειν και υπειροχον εμμεναι αλλων μηδε γένος πατέρων αισχυνεμεν» Και αριστεια γιά τούς Ελληνες σημαινει ακλόνητη αφοσιωση στ αγαθα τής Ειρήνης της Δημοκρατιας και τής Ελευθεριας αλλα και αγρυπνη διαφυλαξη τής εθνικης μας ακεραιοτητας Αυτές συνεπως, πρέπει νά ειναι οι απαράβατες προυποθέσεις γιά τήν εξωτερική μας πολιτική και την τοποθετηση μας στό συγχρονο κοσμο.

Ηρακλής Π Ευστρατιάδης
Πειραιάς

ΑΕΡΟΛΕΣΧΕΣ - ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ - ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ

Με αφορη τά δυο αρθρα στά δυο τελευταια τευχη σχετικα με τόν Αεραθλητισμο και τις Αερολεσχες φαινεται οτι σκοπιμα έχει παραλειφθει ο τομέας τής Αεροποριας και ότι δέν συγκαταλέγεται στόν Αεραθλητισμο

Μεσα σε καθε αερολέσχη μπορουν να αναπτυχθουν πολλοι τομεις οπως Αεροποριας Ανεμοποριας Αερομοντελισμου Αλεξιπτωτισμού, Αιωροποριαμου, Ακροβατικων, Πλαστικομοντελισμού, πυραυλομοντελισμού πειραματικων κατασκευων η ακομη και αλλες Αναλογη δε μέ τη συμμετοχή των μελών ειναι και η δραση του καθε τομέα

Απο τή μερια της διοικησης καθε Αερολεσχης θα πρεπει να βλεπονται ολοι οι τομεις ιδιοι και ισοι αναλογα μέ τη δραστηριοτητα τους

Αντιθετα ομως δεν θα πρεπει ποτε να ξεχωριζονται ή ακομη χειρότερα νά σχολιαζονται μερικοι τομεις και ειδικα απο ανθρωπους που ασχολούνται μέ τόν Αεραθλητισμο

Σχολια οπως με τα χρηματα μας μαθαινει χειριστης η Ρουλα Καρούλα δέν θα πρεπει να ξαναπερασουν απο το μυαλο μας γιατι αν αυτο ισχυε, δεν θα ηταν αναγκασμενοι οι χειριστές μαθητες να

πληρωνουν 4 000 η 5 000 δρχ για καθε ώρα πτήσης οταν το κοστος λειτουργιας του α/φους ανά ωρα πτησης ειναι περιπου 2 000 δρχ Κανένας δεν έγινε χειριστης δωρεαν

Τό νά εκπαιδευονται οι χειριστες μονο στην ΣΕΧΑ της Ο Α (θα ηταν μονοπωλιο) ή στην Καλιφορνια δεν βρισκω το λογο (γιατι να φευγει συναλλαγμα και ειδικα για ερασιτεχνικά πτυχια) ενώ θα έπρεπε να ειμαστε σέ θεση να μιλαμε για σχολη επαγγελματιων χειριστων σκοπιμα αγνοουμε και τις υπαρχουσες Σχετικα με τίς επιχορηγησεις ειναι καθαρα θεμα του Δ Σ της καθε Αερολεσχης το νά μοιρασει αναλογα το ποσο στις δραστηριοτητες της

Αν δεχθουμε οτι καθε χρονο με τις επιχορηγησεις αγοραζονται αεροπλανα για την εκπαιδευση των αεροπορων τοτε η καθε αερολεσχη θα ειχε από 10 α/φη και οχι απο ενα ή το πολυ δύο όπως συμβαινει

Το θεμα λοιπον των επιχορηγησεων ειναι σοβαρο και θα πρεπει να προσεχθει Κατα τη γνωμη μου θα πρεπει τη χορηγηση τους να την αναλαβει η ΓΓΑ και μάλιστα με καποιους ορους οπως τον αριθμό των μελων της καθε αερολεσχης τα τμηματα, τις δραστηριοτητες, τον αριθμο πτυχιουχων η των πτυχιων που δινονται ετησια τον αριθμο του εκπαιδευτικού υλικου (α/φη ανεμοπτερα, ρυμουλκα κ λπ) και απο εκει και μετα ειναι θεμα του Δ Σ το πως θα μοιρασει τό ποσο

Το μεγαλυτερο βαρος των ευθυνων στο θεμα επιχορηγησεις το έχουμε εμεις που θα πρεπει να προτεινουμε τρόπους να το βασισουμε και νά τους υποστηριξουμε

Για νά γινουν ομως ολα αυτα θα πρεπει νά ειμαστε ομοφωνοι σχετικα με τις αεραθλητικες δραστηριοτητες και να μην τίς ξεχωριζουμε Ολοι ταλαιπωρουμαστε απεριγραπτα, ολοι πληρωνουμε πολλά, σέ πολλους αρεσουν τα αθληματα Ας φροντισουμε λοιπον νά κρατηθουμε εμεις και οι αεραθλητικες δραστηριοτητες υγιεις, να δειξουμε ενα καλο και οργανωμενο αθλημα, νά προσελκυσουμε και αλλους στόν κοινο αγωνα, στο απλωμα του αεραθλητισμου

Εξετάσεις R/T ή Proficiency;

Με αφορμη τις εξετασεις για την αποκτηση του πτυχιου ραδιοτηλεφωνητου φθάσαμε στο σημείο να συζηταμε οτι δινουμε εξετάσεις για πτυχιο Αγγλικων λογω των απαιτήσεων και του τροπου διεξαγωγης τους

Μετα την επιβολη απο το Υπουργειο Επικοινωνιων στους επαγγελματιες και ερασιτεχνες χειριστες α/φων ελικοπτερων και ανεμοπτερων ότι απαραιτητα πρέπει να έχουν αυτό τό πτυχιο γιά να τους επιτρέπονται οι πτησεις (αν ειναι δυνατόν καποια στιγμη να θεωρειται αχρηστο καποιο πτυχιο για το οποιο ολοι μας εχουμε πληρωσει εκτος του κόπου και του χρονου, απο 200 000 μεχρι και 2 500 000 δρχ επειδη μερικοι δεν γνωριζουν τελεια Αγγλικα η ακόμη χειροτερα δεν προκειται να τα μαθουν ποτε λογω ηλικιας χρημάτων και ασχολιων) βρεθηκαμε στην θεση των εξεταζομενων

Αντιρρησεις που εχουμε σχετικο με τη διεξαγωγη των εξετασεων ειναι

– Αφού αποφασιστηκε σαν απαραιτητο πτυχιο η συναρτηση πτυχιου, να δινεται και αυτό τό μαθημα μαζι με τα αλλα 7 στην ΥΠΑ

– Να μπει μεσα στις προυποθέσεις και η τέλεια γνώση της Αγγλικης γιά την αποκτηση του πτυχιου χειριστου

– Αν παραμεινει σαν χωριστό πτυχιο, οι εξεταστές να ειναι ελεγκτες ενσεριου κυκλοφοριας και νά εξεταζουν τις διαδικασιες αυτης και οχι τα Αγγλικα

– Νά χωριστει σε δυο κατηγορίες. Ελληνικής (εξετασεις στα Ελληνικά) και Ξένης Επικρατειας (εξετασεις στά Αγγλικα)

– Καθοριζεται η διεξαγωγή των εξετασεων σέ δυο μερες χωρις κανένα λογο, πραγμα πού κανεις μας δεν γνωριζε και φανταστειτε να μαζευτουν στην Αθηνα χειριστες απο ολη την Ελλαδα, (απωλεια ημερομισθιων έξοδα παραμονης), και αυτο γιατι υπηρχαν μόνο δύο εξεταστές, ας ορισθούν λοιπόν περισσοτεροι

– Χωριζονται οι εξετασεις σε πεντε σκελη χωρίς κανενα λογο, γιατι άν καποιος γνωριζει και απαντήσει σωστα στα 4 και λαθος στο πέμπτο κρινεται απορριπτεος Γιατι δέν βγαινει μεσος ορος της βαθμολογιας και εξαναγκάζεσαι νά υποστεις ολες τις εξετασεις στην επανεξεταση Και το χειροτερο ποιος ξερει τι κειμενο θα αντιμετωπισεις.

(Αυτη τη φορα ειχαμε φανταστικα τρενα που ταξιδευαν μεσα στη νυχτα και ελαμπε πανω τους η εξελιξη της τεχνολογιας!!)

– Οι εξετασεις γινονται 3 φορες το χρονο ενώ για το πτυχιο χειριστων 6 φορες Να ορισθουν λοιπον περισσοτερες εξεταστικες περιοδοι η επαναξετασεις

– Ας φροντίσουν λοιπον οι αρμόδιοι νά μήν ταλαιπωρουνται οι χειριστές και νά μήν αγανακτούν παραλληλα μέ τήν ανεργια και τό υψηλό κοστος πτησεων που επικρατουν

Μπιστας Χρ
Χειριστης Α/φων
Αθηνα

Η ΑΜΥΝΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Πραγματι η αμυνα του Αιγαιου καθισταται προβληματικη Παντως η αποτελεσματικη προστασια τών νησιων μας θα προκυψει απο έναν συνδυασμο και τών τριων όπλων μας Ετσι δέν θα συνεισφερει μονον η αεροπορια μας αλλα και η αντιαεροπορικη αμυνα του στρατου και το ναυτικό μας Π χ. οι φρεγατες μας με τους Aspide μπορουν να καταρριψουν αεροσκαφη απο αποσταση 50-100 Km Ομως ο στρατος μας τι κανει Το Flight της5 2 83 αναφέρει ότι η Ελλαδα εχει το συστημα MIM 72 C Improved Chaparral (υπερυθρων εμβελεια 3+ km) Αληθευει αυτο Αν ναι τοτε θα έχουμε κι ενα δευτερο αποτελεσματικοτατο αντιαεροπορικο φραγμα περα απο αυτο των Improved Hawk (Με την προυποθεση ότι τόσο οι Hawk οσο και οι Chaparral προστατευουν τα νησια μας και οχι π χ την Αθηνα και τή Θεσ/νικη) Δυστυχως αναφερεται επισης ότι η Τουρκια εχει τους αερα-αερα Ισραηλινης κατασκευης Shafrir υπέρυθρων εμβελειας 5 Km με kill ratio 60% Ετσι αν τα F-1CG φερουν μονον Matra 550 Magic (αν και εχουν εμβελεια 10+ Km) θα υστερουν σε doglights Η αγορα των Super Matra 530 μεσης εμβελειας (35 km) θα τα ισχυροποιησει Εδω ομως σε ρωτω Τα F-1 φέρουν μονο Matra 550 Γιατι στήν «Π» Νο 19 σελ 34 εικονιζεται ενα F-1 να φερει μαλλον εναν AIM-9 Sidewinder (εμβελειας 10-18 Km) κι οπωσδηποτε οχι εναν Matra Συγκριση μπορει να γινει με τα εικονιζόμενα F-1 στη σελ 14 της «Π» Νο 4 που φερει Matra 550 Επισης στην «Π» Νο 15 αναφερετε οτι οι Γαλλοι πιστοποιουν το Mirage 2000 μονο σε γαλλικης πρέλευσης οπλα κι αν η Πολεμικη Αεροπορια θελησει να πιστοποιησει σε αμερικανικά οπλα (Sparrow, Mark II, III) θα δαπανήσει αρκετά χρηματα Αυτο ομως δεν σημαινει οτι η Πολεμικη μας Αεροπορια εχει δαπανησει αρκετα χρηματα για να πιστοποιησει τό F-1 σε αμερικανικά οπλα Κι αν ειναι ετσι τοτε τά F-1 μπορουν να φερουν τους AIM-7 Sparrow που εχουν εμβελεια 50 Km

Αντωνης Καραγιαννης
Θεσ/νικη

● Μποζινη Αθανασιο. Θεσσ/νικη: Το Μιραζ 4000 ειναι απλως ενα προηγμένο, πρωτότυπο μαχητικό αεροσκαφος που εξελισσεται από τη Ντασό χωρις αμεση προοπτικη μαζικης παραγωγής του. Τό μοντέλο που αναφερετε δεν εισαγεται πλεον στή χωρα μας.

● Σουράβλα Γ., Χαλκιδα: Σκεφτήκατε ποτε ότι αυτό που ζητατε μπορει νά τό ζητουν όλες οι αερολέσχες;

● Τσαγκρωνη Αντωνη, Πατρα: Κανεις δεν μπορει να σας εγγυηθει ότι θα βρειτε αμέσως δουλεια μόλις τελειώσετε μια σχολή τής ειδικοτητας που αναφερεστε Ελπιζουμε ότι σε προσεχές τεύχος θά δημοσιευσουμε αρθρα σχετικά μέ το θεμα αυτό.

● Γκριτζιωτη Φ., Κ Πατησια: Δέν γνωρίζουμε τιποτα σχετικό μέ τόν οργανισμό που αναφερετε Τό τεύχος πρεπει νά τό έχετε λάβει

● Χωλιδη Γ., Καβαλα. Η αγανάκτηση σας γιά τις εκπομπές αυτές είναι δικαιολογημένη. Η δημοσιευση των αεροπορικων ατυχηματων συμβάλλει αφανταστα στήν ασφαλεια των πτήσεων και στη γενικοτερη ενημερωση των αναγνωστων σχετικα μέ τό σημαντικό αυτο θεμα

● Εξαρχο Σταυρο, Αθηνα: Σχετικά μέ τις απωλειες μπορείτε και μόνος σας να κάνετε τις... αφαιρέσεις Πολλα απο τά θεματα που αναφερετε υπαρχουν σέ μοντέλα που μπορειτε νά αγορασετε απο μοντελιστικά καταστηματα Γιά τα βιβλιο κοιταξτε στου Σαμούχου, Αμερικης 23 Λαβαμε υπόψη τίς υπόλοιπες υποδειξεις.

● Δασκαλάκη Γιάννη, Π Φαληρο: Ευχαριστουμε γιά τις πληροφοριες που μας στειλατε Θα μπορουσαμε να μαθουμε απο πού τις πηρατε;

● Παπουδα Δημ., Σέρρες: Δέν υπαρχει πιθανοτητα ανατυπωσης τευχών Τό MIG-25 κυκλοφορει σάν μοντελο στήν 1/72, αλλά δεν εισαγεται στην Ελλάδα.

● Κωστοπουλο Κων/νο, Αμπελόκηποι: Ευχαριστούμε γιά τά στοιχεια που μάς στειλατε.

● Αντωνάτο Δ., Πρέβεζα: Δεν μάς αναφέρετε για ποια μοντέλα προκειται, ωστε να διαπιστωσουμε αν η διαφορα τιμης ειναι υπερβολικη Για πλαστικάρντ μπορειτε νά χρησιμοποιησετε διαφορα πλαστικα κουτια, ακομα και μη πλαστικα υλικα.

● Βανταρακη Ι., Πάτρα: Μόνο άν περασετε από τα γραφεία μας μπορουμε νά σας εξυπηρετησουμε

● Κρεμονα Δημ., Γιαννιτά: Μετακινουνται και τα δύο πηδάλια διευθυνσης μαζί Δέν γνωρίζουμε διευθύνσεις καταστηματων στη Θεσ/νικη

● Καρυδη Αλεξανδρο, Αθηνα Δεν γνωρίζουμε τιποτα σχετικό με τό αεροπλανοφόρο που αναφερετε.

● Πατζακα Στέλιο, Πειραιάς: Τό «σβησιμοστά καμουφλαζ πετυχαινεται μέ το εργαλειο πού λέγεται αερογραφος. Εάν αναμιξετε μαυρο και ασημι θα εχετε το χρωμα που θελετε Οι τιμές αλλαζουν μέ την παροδο τού χρονου και απο καταστημα σέ καταστημα.

● Λυμπερη Ευαγγελο, Πειραια: Γνωριζετε ποσα νησια εχει η Ελλαδα; Επομενως ποιός ο λόγος να κανει την αγορα που προτεινετε; Για το αλλο θέμα επικοινωνειστε καλυτερα μέ τήν Ο.Α

● Βαγιάκη Γεωργιο, Πειραια: Αν διαβασετε προσεκτικοτερα το αρθρο στο οποιο αναφερεσθε, θα διαπιστωσετε οτι τό χρονικό διαστημα που απαιτειται για νά απαντησουν οι εταιριες μπορει νά ειναι και μικροτερο από τρεις μήνες. Που τά ειδατε εσείς «τά ασχημα», – Σ.Κ.

● Γλέζο Γιωργο, Αθηνα: Ο καλυτερος τρόπος για να γνωρισετε τις αερολεσχες ειναι νά ερθετε σ επαφη μαζι τους. Σχετικα με την επαγγελαμτικη σας αποκατασταση δεν εχουμε περισσοτερες πληροφοριες απ οσες καταφερατε να συγκεντρωσετε Ειναι αδυνατο να απαντησουμε σέ τοσο λεπτομερη ερωτηματα.

● Παπαγερμανο Φωτη, Ν. Υόρκη: Ευχαριστουμε για τις πολυ ενδιαφέρουσες πληροφοριες Δυστυχως δεν προφθάσαμε να τις συμπεριλαβουμε στή σχετικη στηλη του προηγουμενου τευχους, και το θέμα ηταν καθαρα επικαιρο

● Ζαφειρη Ν., Εξαρχεια Ο περιορισμένος χρονος δεν μάς επιτρεπει νά απαντησουμε στην πληθωρα των ερωτημάτων σας.

● Ξουλίδη Κωστα, Θεσ/νικη. Αν ο καθένας νομιζε ότι οσες πληροφοριες παραλειπονται (κατα τή γνωμη του) από την «Π» εχει «δικαιωμα» νά τις ζητά ταχυδρομικως, τότε θα επρεπε να μήν κάνουμε τιποτε αλλο απο τό νά στέλνουμε χιλιάδες επιστολές στους αναγνωστες μας. Αν προσεχατε καλυτερα θα βλεπατε ότι στά τελευταία εξι (6) τευχη τής «Π» δεν φιλοξενουνται μοντέλα του κ Κωνσταντινίδη Σ.Κ

● Μανουσάκη Εμμ., Μοντρεαλ Μπορειτε να μας στειλετε ταχυδρομικως τή συνεργασια σας

● Ξενάκη Ν., Αθηνα Πολυ θα θέλαμε νά μας αναφερατε το ονομα τού περιοδικου που δημοσιευσε τέτοια λεζάντα κατω απο το βομβαρδιστικο αυτο, η ακομα να μας στειλετε μια φωτοτυπια

● Θαλιμιτη Σ., Αθηνα Δέν συμφωνουμε με ολες τις αποψεις σας, ωστοσο τις εχουμε λαβει σοβαρο υποψη

● Βαγενα Παναγιωτη, Ιωαννινα: Ευχαριστούμε γιά τα καλα σας λογια Στο θεμα της αφισας δεν συμφωνουμε Το βιβλιο πού σάς ενδιαφέρει ίσως το έχουμε σε λιγο καιρό, οποτε θα το πληροφορηθείτε.

● Καρδαμάκη Κ.Μ., Αθήνα: Δεχόμαστε συνεργασιες, αλλά ειναι καλυτερα νά περασετε από τά γραφεια μας γιά νά απαντησουμε και στά δυο ερωτηματά σας με λεπτομερειες, κάτι πού ο περιορισμένος χωρος του περιοδικου δεν επιτρέπει

● Πεταίνη Γ., Αθηνα: Η σπουδαιοτητα τής δημοσιευσης των «Αεροπορικων Ατυχηματων» ειναι πολυ μεγαλυτερη απο αυτή πού νομιζετε Σκοπός τού περιοδικου δεν ειναι να προσφέρει «και μια αφισα» που άλλωστε θα ηταν σέ βαρος καποιου άρθρου και μια ευκολη λυση για νά γεμισουν σελίδες, κάτι που δεν επιδιωκουμε

ΠΑΛΙΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

Πληροφορουμε τους ενδιαφερομενους αναγνωστες οτι μπορουν να τα βρουν στις παρακάτω διευθυνσεις

– Plastimodelismo No 1, Λαροζας Δημητρης, Βρεσθένης 39, Ν. Κόσμος, Τηλ. 9221 483

– Plastimodelismo No 2, Κοζης Στελιος, Ιπποκρατους 185-187, Τηλ. 6427357.

– Hobby Shop, Αχαρνων 142, Αθηνα, Τηλ.: 8817.113.

– Καλφακης, Σταδιου 48, (Εντος στοάς), Αθηνα τηλ. 3215.122.

– Τεχνικες Εκδοσεις Α.Ε., Αρδηττου 14-16, Αθηνα τηλ. 9230 832-4, ωρες 08.00-16.00, Δευτερα - Παρασκευη

– Δ Καραμπετσος, Εγνατιας 29, Θεσσαλονικη

– Μ Κοτζια, Τσιμισκη 78, Θεσσαλονικη.

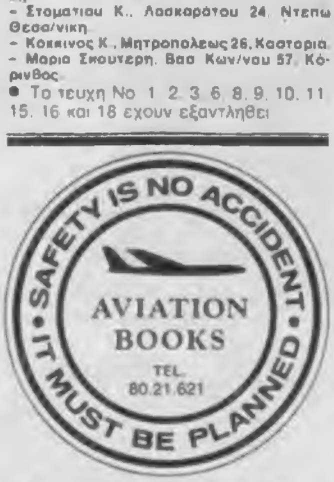
– Καλμπιδης Σ., Παυλου Μελα 35, Θεσσ/νικη

– Στοματιου Κ., Λασκαράτου 24, Ντεπω Θεσσ/νικη

– Κοκκινος Κ., Μητροπολεως 26, Καστορια

– Μαρια Σκουτερη, Βασ Κων/νου 57, Κόρινθος

● Το τευχη Νο 1 2 3 6 8 9 10 11 15 16 και 18 εχουν εξαντληθει





ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΜΥΝΑ

ΝΕΕΣ ΝΑΤΟΪΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥΝ ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Η αμερικανική κυβέρνηση ζήτησε απο το Κογκρεσο να εγκρίνει κονδύλι 67 εκατομμυριων δολαριων για τη δημιουργια δυο νεων νατοικων βασεων στο εδαφος της Τουρκιας. Οι νέες βασεις θα κατασκευαστουν στο Μους και στο Μπατμαν. 380 χιλμ. απο την τουρκοσοβιετική μεθοριο και σε μικρή απόσταση απο τα συνορα της Τουρκιας με το Ιράν, το Ιράκ και τη Συρια. Θα είναι επανδρωμένες από αμερικανικό και τουρκικό προσωπικό και θα περιλαμβανουν δυο αεροδρομια. Ο Αμερικανος υφυπουργός Αμυνας Ρίτσαρντ Περλ δήλωσε ότι οι βασεις αυτές δέν θα χρησιμοποιηθουν γιά άλλο σκοπο, παρα μόνο γιά την αμυνα της Τουρκιας και οτι θα εχουν αποτρεπτικο χαρακτηρα.



LEOPARD 1 A4 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ανακοινώθηκε επισημα οτι μεχρι το Σεμπτέβριο του 1983 θα ολοκληρωθει η παραδοση των 110 αρματων μαχης Λεοπαρντ 1 A4 που η Ελλαδα είχε παραγγείλει απο το 1981. Παράλληλα ανακοινώθηκε η ιδρυση ειδικου ημιμόνιμου σωματος απο 5.000 ανδρες, 100 απο τους οποιους θα χρησιμοποιηθουν για την επάνδρωση των συγκεκριμενων αρματων. Η οργάνωσή του κρίθηκε αναγκαια λόγω της πολυπλοκοτητας των διαφορων συγχρονων οπλικών συστηματων που χρησιμοποιει ο Στρατος. Το Λεοπαρντ 1 A4 ειναι η τελευταια εκδοση του διασημου γερμανικου αρματος Λεοπαρντ που στο γερμανικο στρατο αρχίζει να αντικαθισταται με τό Λεοπαρντ 2. Ωστοσο η εκδοση 1 A4 θα παραμεινει για πολύ καιρο ακόμα στο γερμανικο στρατό. Είναι ενα μεσο αρμα βαρους 42 τοννων με ταχυτητα 62 χαω σε ανωμαλο εδαφος και ακτινα δρασης 600 χλμ. Ο κύριος οπλισμος του αποτελειται απο το πυροβολο των 105 χιλιοστών, L7A3, που μπορεί να δεχεται ολα τα ειδη των σύγχρονων αντιαρματικων βληματων. Διαθετει επισης πολυ καλη θωρακιση. Το σπουδαιοτερο ομως χαρακτηριστικο του ειναι τα ηλεκτρονικα του οπως π.χ. το ελεγχομενο με κομπιουτερ αποστασιομετρο του. Ολα αυτα τα ηλεκτρονικά ελεγχου πυρός αυξανουν την πιθανότητα προσβολης του στοχου με την πρωτη βολη και μειωνουν την πιθανοτητα καταστροφής του αρματος. Σαν συμπέρασμα μπορουμε να πουμε οτι πρόκειται για μια πολυ καλη αγορα που θα αυξησει τις δυνατοτητες του Ελληνικου Στρατου, αν και θα πρέπει να συνεχισθει με περισσότερες αγορες.

ΕΝΑ ΔΙΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΘΑ ΚΟΣΤΙΣΟΥΝ ΟΙ ΚΡΟΥΖ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Το ετησιο κοστος λειτουργιας και συντηρησης των εξι προτεινομένων βασεων πυραυλων Κρουζ στην Ευρωπη θα ανερχεται σε ενα δις δολάρια σύμφωνα με εκτιμήσεις της υποεπιτροπης πιστώσεων της αμερικανικης Βουλης. Προηγουμένως θα πρέπει νά δαπανηθουν 1.2 δις δολάρια για την κατασκευη των βάσεων. Οι βασεις αυτές θα βρισκονται στην Ιταλια (1), στη Μ. Βρετανια (2), στο Βελγιο (1), στη Δ. Γερμανια (1) και στην Ολλανδια (1). Η κατασκευη τους θα απαιτησει αρκετά χρονια για να ολοκληρωθει ενω ορισμενες χωρες, οπως η Ολλανδια, προβάλλουν αντιρρησεις σχετικα με την εγκατάσταση των πυραυλων στο εδαφος τους. Υπενθυμίζεται οτι η εγκατασταση των 464 πυραυλων Κρουζ θα αρχισει απο το Δεκεμβριο αυτου του χρονου άν στο μεταξυ δεν επιτευχθει συμφωνια μεταξυ ΗΠΑ και ΕΣΣΔ στις διαπραγματευσεις που διεξαγονται για τον περιορισμό των στρατηγικων όπλων μεσου βεληνεκους.



ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΑΡΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ;

Το αμερικανικο πενταγωνο ζητησε την εγκριση του Κογκρεσου για την πωληση στην Ελλαδα 110 αρματων μαχης, τυπου M60 A3. Τα αρματα αυτα αποτελουν την ραχοκοκαλια των τεθωρακισμένων δυναμεων των Η.Π.Α. και θα περασει ακομα πολύ καιρος ως οτου αντικατασταθουν απο το νέο άρμα M-1 Αμπραμς. Διαθετουν πυροβόλο των 105 χιλιοστών και παρα πολυ καλο ηλεκτρονικο εξοπλισμο. Θα στοιχισουν συνολικά 186 εκατομμυρια δολαρια. Τό μονο στοιχειο πού κανει, κατα τή γνωμη μας, προβληματικη την αγορα τους ειναι η πολυτυπια των αρματων μαχης του Ελληνικού Στρατου. Με την πιθανη αποκτηση των M60 A3 ο Ελληνικός Στρατός θα διαθέτει πεντε κυριους τυπους αρματων μαχης (M-48, AMX-30, Κουεραζιερ, Λέοπαρντ 1, M-60), που εκτος απο το πυροβολο δεν θα εχουν ουτε μια κοινη βίδα. Σημειωνουμε ωστοσο οτι σε απογευματινη εφημεριδα δημοσιεύτηκε διαψευση του υφυπουργου Εθνικης Αμυνας σχετικα με την προμηθεια των αμερικανικων αρμάτων M-60.



ΝΕΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΑΝΤΟΜ;

Η αντικατασταση των κινητηρων J 79 των Φάντομ με τους ισχυροτερους PW 1120 της Πρατ & Γουιτνι μπορεί νά γινει πραγματικοτητα, ισχυρίζεται η αμερικανική εταιρια αεροκινητήρων. Η ιδια ανακοινωσε οτι διαπραγματεύεται με άγνωστη αμερικανική βιομηχανια αεροσκαφων για να μπορέσει να προσφερει την αντικατάσταση των κινητηρων στις ενδιαφερόμενες πολεμικες αεροπορίες απο το 1985. Ηδη εχουν γινει προτασεις στο Ισραηλ, στην Τουρκια, στην Ιαπωνια, στην Ισπανια και στην Κορεα. Η αντικατάσταση θα σημαινε τη μειωση του βαρους του F-4 κατα 2.000 λιβ. και την αυξηση της ωσης κατά 14.000 λιβ. Ταυτόχρονα θα μειωνοταν η καταναλωση και θα εμενε χωρος για πρόσθετες δεξαμενές καυσιμου. Ο κινητηρας PW 1120 αποτελει παραλλαγή του F 100 που διαθετουν τα F-15 και F-16. Είναι κυρια προορισμένος να τοποθετηθει στο ισραηλινό μαχητικό Λαβι, που ομως δέν πρόκειται να πετάξει πριν τό 1986. Μεχρι τότε η Πράτ & Γουιτνι θα προσπαθει να πείσει τους πελάτες της να δεχθουν την αντικατασταση των κινητηρων του Φαντομ.

ΒΟΜΒΑ ΝΕΤΡΟΝΙΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΕΙ Η ΓΑΛΛΙΑ

Η Γαλλια εχει πραγματοποιησει δοκιμαστική έκρηξη βόμβας νετρονιου. Ο προεδρος της χωρας Φρανσουα Μιτεραν δήλωσε οτι την αποφαση για τή μαζική παραγωγή της θα την παρει μονο ο ιδιος.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΠΟΣΟ ΑΞΙΟΜΑΧΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΕΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ;

Μελετη για τη Σοβιετικη Ενωση που δημοσιευτηκε προσφατα και που εγινε απο το κεντρο στρατηγικων και διεθνων μελετων του πανεπιστημιου της Τζωρτζταουν των ΗΠΑ, αναφερεται στην κατασταση των ρωσικων ενοπλων δυναμεων οι οποιες φαινεται οτι «δοκιμαζουν σοβαρες ελλειψεις». Η μελετη περιλαμβανεται στο βιβλιο «Μετα τον Μπρεζνιεφ» (εκδοσεις Ιντιανα Γιουνιβερσιτι Πρες) και εχει γραφτει με βαση μαρτυριες Ρωσων προσφυγων γυρω απο τη στρατιωτικη τους εμπειρια. Περιγραφει ενα στρατο απειθαρχο, σχεδον αναρχο, με φυλετικες διακρισεις, διαδεδομενο αλκοολισμο, ληστειες και διοικητικη ανικανοτητα. Σημειωνεται στη μελετη οτι οι Σοβιετικοί πιλοτοι πετανε λιγες μονο ωρες το μηνα και υποχρεωνονται σε μικροτερο αριθμό ασκησεων σε συγκριση με τούς Αμερικανους συναδελφους τους. Υποστηρίζεται ακομα οτι οι σοβιετικες ενοπλες δυναμεις «μπορει να ειναι λιγοτερο αξιόμαχες απ' όσο πιστευουν στη Δυση». Η κυρια αιτια ειναι οτι αυτες αποτελουνται απο 90 εθνικες και θρησκευτικες ομαδες, κατι που προκαλει εντασεις μεταξυ τους. Εξαλλου, το επιπεδο της εκπαιδευσης των στρατιωτικων που προερχονται απο τις μουσουλμανικες δημοκρατιες της κεντρικης Ασιας ειναι χαμηλό, ενώ πολλοι δεν μιλανε ρωσικά. Σαν αποτελεσμα το 80% των βοηθητικων υπηρεσιων του σοβιετικου στρατου προερχονται απο τις μειονοτητες των Ουζμπέκων και των Κοζακων. Τα μαχιμα στρατευματα αντιθετα, αποτελουνται κατα το 80% απο Σλαβους, δηλαδη Ρωσους, Λευκορωσους και Ουκρανους. Ωστόσο οι σλαβικοι πληθυσμοι αυξανονται βραδυτερα απο τους μη Σλαβους. Τελος, χαρακτηριστικό ειναι τό γεγονος ότι μόνο τό 1% των στρατευσιμων κανει ανακαταταξη μετα τα δυο χρονια της κανονικής θητειας.

ΔΟΚΙΜΑΖΕΤΑΙ ΠΡΩΤΟΣ ΑΝΤΙΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΣ ΠΥΡΑΥΛΟΣ

Ο αντιδορυφορικος πυραυλος ASAT (Anti SATellite) της αμερικανικης εταιριας Βόουτ μεταφερθηκε απο ενα F-15 Ιγκλ κατα τη διαρκεια εναέριων δοκιμων συμβατοτητας τον περασμενο Απριλιο. Ο πυραυλος ASAT αποτελειται απο δυο οροφους και συμφωνα με πρόχειρους υπολογισμους από φωτογραφιες του που έχουν δημοσιευτει θά πρέπει να έχει μηκος μεγαλυτερο απο 5 μετρα και διαμετρο 57 εκατοστά. Χρησιμοποιει γυροσκοπιο ακτινων λειζερ και κρυογενικους αισθητες υπερυθρων για να ελεγχει τους πυραυλοκινητηρες ελιγμων και διορθωσης της πορειας του, ετσι ωστε να διατηρει εγκλωβισμενο το στόχο - δορυφορο, μεχρις οτου συγκρουστει μ' αυτον και τον καταστρεψει. Η καταστροφη του δορυφορου θα εξασφαλιζεται απο το αποτελεσμα της συγκρουσης μόνο, χωρίς να χρησιμοποιειται εκρηκτική γομωση. Η πρωτη εκτοξευση του ASAT, όπως ειχαμε γραψει και στο προηγουμενο τευχος, είναι προγραμματισμενη γι' αυτο το καλοκαιρι και η δευτερη για τον ερχομενο Οκτωβριο. Η πρωτη δοκιμαστική εκτόξευση εναντιον ενός δορυφορου - μπαλονιου ειναι προγραμματισμένη γιά τις αρχες του 1984. Ενα ραντάρ στο δορυφόρο θα μετρησει την απόσταση αστοχίας του πυραυλου, εαν δεν πραγματοποιηθει συγκρουση.



ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ: 117 ΕΚΑΤ. ΔΡΧ. ΚΑΘΕ ΛΕΠΤΟ

Εκατόν δεκαεπτά εκατομμυρια εξακοσιες χιλιάδες δραχμες δαπανήθηκαν καθε λεπτο του 1982 απο ολες τις χωρες του κοσμου για αμυντικες δαπανες, συμφωνα με την ετησια επιθεώρηση του Διεθνους Ινστιτουτου Ερευνων για την Ειρηνη, που εδρευει στη Στοκχόλμη. Μεταξυ αλλων αναφερεται οτι τό 1982 δε σημειωθηκε προοδος στον ελεγχο των εξοπλισμων, ενω ο διευθυντης του ινστιτουτου Φρανκ Μπλακαμπι προβλεπει οτι μια αποτυχια των διαπραγματευσεων της Γενεύης για τον περιορισμό των πυρηνικων οπλων θα σημανει την αυξηση τους από 50.000 που ειναι σημερα σε 60.000 στις αρχές της δεκαετιας του '90. Συνολικα, οι στρατιωτικες δαπανες του κοσμου για το 1982 εφθασαν τα 63 τρισεκατομμυρια δραχμες και συνεχίζουν να αυξάνονται.

72 F-18 ΑΓΟΡΑΣΕ Η ΙΣΠΑΝΙΑ

Ο πρωθυπουργός της Ισπανιας Φελιπε Γκονζαλεθ ανακοινωσε στις 30.5.83 ότι η χωρα του προτιμησε την αγορα αμερικανικων μαχητικων αεροσκαφων F/A-18 Χορνετ της Μακντόνελ Νταγκλας, αντι γιά το ευρωπαϊκο Τορνειντο, γιατι η δαπανη θα είναι μικροτερη. Προσθεσε ότι η αγορα θά περιοριστει από 84 αεροσκαφη που προβλεπονταν αρχικα, σε 72, συνολικης αξιας 3 δις δολαριων. Η πιθανοτητα να αγοραστουν αργότερα και τα υπολοιπα 12 αεροσκάφη δεν αποκλειστηκε. Η αποφαση αυτής της Ισπανικης κυβερνησης ενισχυει τους δεσμους των ΗΠΑ με την Ισπανια, η οποια ενεκρινε τον περασμενο Απρίλιο την παραταση της συμφωνιας λειτουργιας 4 αμερικανικων βασεων στο εδαφος της χωρας γιά 5 χρόνια. Υπενθυμίζεται ότι η Ισπανια εχει υποβάλει αιτηση ενταξης στην ΕΟΚ και οπωσδηποτε θα δεχθηκε πιεσεις ευρωπαικων κυβερνησεων για να προτιμησει το Τορνειντο. Αν και η επιλογη τού F-18 αντανακλα την επιθυμια της ισπανικης πολεμικης αεροποριας, η οποια ειχε καταληξει στο οτι το αεροσκαφος αυτό ικανοποιει τις απαιτησεις της καλυτερα απο τό Τορνέιντο, ωστόσο η μειωση της παραγγελιας κατα 12 αεροσκαφη ειναι γι' αυτην ένα μεγαλο μειονεκτημα, δεδομενου ότι η αρχικη μελετη πού είχε ξεκινησει πριν 5 χρόνια προέβλεπε την αγορα 144 αεροσκαφων. Τα πρωτα ισπανικα F-18 προκειται να παραδοθουν το 1986. Στη συμφωνια της αγορας προβλεπεται ότι η Ισπανια θα κατασκευάσει εξαρτηματα του Χορνετ, μεταξυ των οποιων περιλαμβανονται τμηματα του κινητηρα, του σκελετου, του ραντάρ και αλλων ραδιοβοηθηματων. Επισης εχει προγραμματιστει απο τη Μακντόνελ Νταγκλας η μεταφορα αεροδιαστημικης και γενικα βιομηχανικής τεχνολογίας στην Ισπανια, ξένες επενδυσεις, προωθηση των εξαγωγων και υποστηριξη της ισπανικης βιομηχανίας τουρισμου. Αυτη τη στιγμη το αμερικανικό ναυτικό καί τό σώμα των πεζοναυτων πετουν τις πρωτες μοιρες των F-18, ενω εχουν ανακοινωσει την επιθυμια τους να αποκτησουν συνολικά 1.366 μοναδες. Ο Καναδάς έχει παραγγειλει 138 Χορνετ και η Αυστραλια 75. Η Μακντονελ Νταγκλας προβλεπει ότι θα πουλησει συνολικά 2.500 F-18.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΟΥ AMRAAM

Ενα πρωτοποριακό μηχανολογικο εργαλειο χρησιμοποιειται απο τη Χιουζ για την εξελιξη του νεου πυραύλου αέρος αέρος AIM-120A AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile). Πρόκειται για ένα πιστό μοντελο του πυραυλου σε φυσικό μεγεθος, τό οποίο εχει κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τα ιδια μηχανολογικα σχέδια, υλικα και διαδικασιες που θα εφαρμοστούν στην κανονική παραγωγή του οπλου. Μέ τον τρόπο αυτον τελειοποιειται η σχεδιαση του πυραυλου και εντοπίζονται προβλήματα ενσωματωσης εξαρτηματων, προτου ακομα ξεκινήσει η φάση της μαζικής παραγωγής, με αποτέλεσμα νά εξοικονομειται χρονος και χρημα. Υπενθυμίζεται οτι ο AMRAAM θα αντικαταστησει απο τό 1987 τόν πυραυλο AIM-7 Σπαρόου, απο τόν οποίο ειναι ελαφρυτερος κατα τό ένα τριτο. Τό μοντελο του AMRAAM, μετά τις εργαστηριακές δοκιμες, θα εκτοξευθει τελικα απο ενα F-15 γιά να εκτιμηθει η αποδοση του πυραυλου και να μετρηθουν οι δυναμεις που δεχονται τα εξαρτηματα του απο τους κραδασμους κατα την εκτοξευση. Διαφορα εξαρτηματα και τμηματα του πυραυλου ειναι ορατά κατω απο την πλαστικη επιφανεια του μοντελου (φωτο). Απο δεξιά προς τ' αριστερα διακρινεται η αντένα, η μπαταρια / πομπός, η μοναδα ηλεκτρονικων και η μοναδα αδρανειακης αναφορας. Αμεσως μετα (δεν διακρινονται) βρισκονται το τμημα γομωσης, ο κινητηρας προωθησης, το τμημα ελεγχου και η μονάδα - συνδεσμος πληροφοριων.



ΑΕΡΟΝΕΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ F-18

Μετα από ανησυχίες πού εκφράστηκαν από τήν καναδικη πολεμικη αεροπορία και τό αμερικανικό πολεμικό ναυτικό σχετικά μέ τον ποιοτικό έλεγχο πού γινεται στα F-18 που τους παραδίδονται, οι κατασκευάστριες εταιρίες Μακντόνελ Νταγκλας και Νόρθροπ εκτελούν σχολαστικοτερα τη διαδικασια της επιθεώρησης των εξαρτηματων. Ενα απο τα καναδικα F-18 βρέθηκε με υπερβολικα μεγαλο αριθμο ξένων σωματων στις δεξαμενές καυσιμου, ενω αλλα δυο παρουσίασαν παρομοιο πρόβλημα. Τό ιδιο ακριβως έγινε και μέ F-18 πού παραδοθηκαν στο σώμα των Αμερικανων Πεζοναυτών, ενώ το αμερικανικό ναυτικό και η καναδικη αεροπορια παραπονεθηκαν επισης και για κακη εφαρμογή συνδεσμων και σφραγισμάτων σέ επιφανειες του αεροσκαφους, πού εφθαναν μέχρι το σημειο νά «γδέρνεται» η άτρακτος απο τίς παρακείμενες επιφάνειες ελέγχου. Αξίζει να σημειωθει οτι οι δεξαμενες καυσιμου τοποθετουνται στην ατρακτο από τη Νόρθροπ πριν η τελευταια σταλει γιά περαιτερω επεξεργασια στη Μακντόνελ Νταγκλας, αλλα δέν σταθηκε δυνατό να εξακριβωθει πότε και πως εγινε η εισαγωγή των ξένων σωματων.



ΑΝΑΝΕΩΜΕΝΟ Τ-33

Η μεγαλη επιτυχια του εκπαιδευτικου αεροσκαφους Τ-33 (πάνω από 5.800 μονάδες από τίς οποιες οι 1.500 υπάρχουν μέχρι σήμερα) οδήγησε μερικούς μηχανικούς και διοικητικούς τής Λοκχιντ νά ιδρύσουν την εταιρια Σκαιφοξ και νά παράγουν ένα ανανεωμένο Τ-33, με σκοπό νά τό πουλήσουν σε χωρες τού Τριτου Κόσμου. Το πρωτοτυπο αρχισε ήδη τις δοκιμαστικές πτησεις. Το σχήμα του ειναι σχεδιασμένο απο την αρχή σε βαθμο πού δεν θυμίζει καθόλου Τ-33. Διαθετει δυο στροβιλοκινητηρες διπλής ροής Γκάρετ TFE 731-3 ωσης 3.700 λιβ. τοποθετημένους εξωτερικα, στά πλαϊνά της ατρακτου, πίσω ακριβώς απο τις πτέρυγες. Σέ αντίθεση μέ τό εξωτερικό του, εσωτερικά διατηρεί 70% κατασκευαστική ομοιοτητα μέ το Τ-33. Από το τελευταιο διαθετει 50% περισσοτερη ωση και 20% λιγοτερο βάρος. Οι επιδοσεις του θα συγκρινονται με αυτες των Χόκ και Αλφα τζετ. Τό κόστος του θα ειναι μικροτερο από τό 50% του κόστους καθενός απο τά δυο προηγούμενα ευρωπαϊκα εκπαιδευτικα.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ SKY FLASH ΓΙΑ ΤΗ ΣΟΥΗΔΙΑ

Η Σουηδία συμφώνησε να παραγγείλει κι άλλους βρετανικούς πυραύλους αερος-αέρος Σκάιφλας τής Μπρίτις Έροσπεϊς, αξίας 15 εκατομμυριων στερλινών. Ο πυραυλος Σκαιφλας βρισκεται τωρα σε μαζική παραγωγή γιά τις αεροπορικές δυναμεις τής Μ. Βρετανίας και τής Σουηδίας. Έχει δοκιμαστει σέ βολές απο σουηδικά μαχητικα JA37 Βιγκεν μέ πολυ καλά αποτελέσματα. Επισης έχει δοκιμαστει μ. επιτυχια από F-16, ενω προκειται να εξοπλίσει την αναχαιτιστική έκδοση τού Τορνειντο τής ΡΑΦ. Εχει μήκος 3,66 μέτρα, διαμετρο 20,3 εκατοστα, βαρος 193 κιλά, ταχυτητα 4 Μαχ και εμβέλεια 50 χλμ.

ΠΡΩΤΕΣ ΟΙ ΗΠΑ ΣΕ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΓΙΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ

Οι Ηνωμένες Πολιτειες ερχονται πρωτες σε ό,τι αφορα τήν αξία των συμβολαιων για πώληση οπλων σέ χώρες του Τριτου Κόσμου την περιοδο 1975-82, συμφωνα μέ μελέτη του αμερικανικού Κογκρέσου. Σαν χώρες του Τρίτου Κόσμου η μελέτη θεωρει όλες τις χωρες εκτος απο τά μέλη τού ΝΑΤΟ, του Συμφώνου τής Βαρσοβίας, την υπολοιπη Ευρώπη, τήν Ιαπωνία, τήν Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία. Πιό συγκεκριμένα, στό διάστημα 1975-82, οι ΗΠΑ προηγουνται στο κλείσιμο συμφωνιων για πωλήσεις στρατιωτικού υλικού, αξίας 75,5 δις δολαρίων. Ακολουθεί η ΕΣΣΔ μέ 65,2 δις δολ. και η Γαλλία με 30,7 δις δολ. Στό ίδιο χρονικο διάστημα όμως, η ΕΣΣΔ προηγείται στις παραδόσεις όπλων σέ χωρες τού Τρίτου Κόσμου, μέ αξία 50,1 δις δολ., και ακολουθούν οι ΗΠΑ μέ 45,7 δις δολ. και η Γαλλία μέ 14,5 δις δολ. Ειδικότερα σέ ό,τι αφορά τίς πωλήσεις αεροσκαφων, η ΕΣΣΔ προηγείται σταθερά. Πιο αναλυτικά, στο διαστημα 1975-78 η ΕΣΣΔ παρέδωσε 1.360 υπερηχητικά στρατιωτικά αεροσκάφη σε συγκριση μέ 824 αμερικανικά. Από τό 1979 μέχρι τό 1982 οι Σοβιετικοί παρέδωσαν 1.800 αεροσκάφη, ενώ οι Αμερικανοί 430. Οι παραδόσεις ευρωπαϊκών αεροσκαφών στό ίδιο διαστημα έφθασαν τά 250.



ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

Η αμερικανική Χιούζ μελετα αυτο τόν καιρό τά σχέδια ενός εξελιγμένου ελαφρού ελικοπτέρου πολλαπλου ρόλου μέ τήν κωδική ονομασια LHX (Light Helicopter-X), για τόν αμερικανικό στρατό. Στά τεχνικά χαρακτηριστικά του θα είναι ενσωματωμένες προηγμένες τεχνολογίες, μεταξύ τών οποιων ψηφιακό σύστημα ελέγχου πτήσης, τεχνολογία συστήματος ολοκληρωμένου στροφειου, μειωμένος φόρτος εργασίας στό κόκπιτ και σύστημα ελέγχου κατεύθυνσης στήν ουρά, χωρις τή χρήση ουραίου στροφειου. Τό σκάφος θα ζυγίζει τό πολύ 3,6 τόννους και θά μπορουσε να αντικαταστήσει πάρα πολλα ελικοπτερα σε ρολους γενικής χρησης, περιπολίας και ελαφρού βομβαρδισμου.



ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΗ Η ΠΡΩΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ ΜΧ

Το απογευμα τής 17.6.83 εκτοξευτηκε ο πρώτος διηπειρωτικός πυρηνικός πυραυλος ΜΧ γιά μια δοκιμαστική βολή στόν Ειρηνικο ωκεανό, 7.594 χλμ. από τη βαση εκτόξευσης, στό Βαντενμπεργκ τής Καλιφόρνια. Χρησιμοποιηθηκαν μόνο 6 μη εξοπλισμένες από τίς 10 κεφαλές που μπορει νά μεταφέρει ο υψους 21 μέτρων πύραυλος. Και οι έξι κεφαλές χτύπησαν τό στοχο, αφου προηγουμένως 720 τηλεμετρικοί αισθητές, τοποθετημένοι σέ διάφορα μέρη του πυραυλου μετέδωσαν πληροφορίες σχετικά μέ τη λειτουργία των συστηματων του. Ο πυραυλος εκτοξεύτηκε μέσα από εναν κατακόρυφα τοποθετημένο μεταλλικό σωληνα. Η εκτοξευση της 17ης Ιουνίου ηταν η πρώτη από τίς 20 συνολικά δοκιμαστικες εκτοξεύσεις τού ΜΧ πού έχουν προγραμματιστεί. Οι πρωτες οχτω θά γίνουν στήν επιφάνεια τού εδάφους, ενώ οι υπόλοιπες θα είναι υπόγειες.

ΜΕΙΩΜΕΝΗ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ 1982

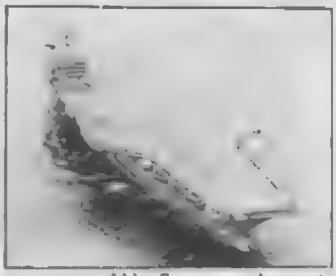
Προκαταρκτικές μελέτες τού Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO - International Civil Aviation Organisation) δειχνουν ότι το 1982 ήταν χειρότερη χρονιά από τό 1981, σέ ό,τι αφορά τήν αεροπορική ασφαλεια. Στοιχεια πού συγκεντρωθηκαν απο 150 χωρες μελη τού ICAO (εκτος της ΕΣΣΔ) δειχνουν οτι πέρυσι εγιναν 23 θανατηφορα ατυχήματα σε προγραμματισμενες πτησεις, στα οποια σκοτώθηκαν 732 ατομα. Τό 1981, που ήταν και η χρονιά με τά λιγότερα ατυχήματα στήν ιστορια τού οργανισμού, σημειώθηκαν 18 θανατηφορα ατυχήματα μέ 350 νεκρούς. Ο αριθμός τών θανατων επιβατων ανα 100 εκατ. επιβατοχιλιομετρα αυξήθηκε απο 0,04 τό 1981 σε 0,08 το 1982. Ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων αεροσκαφων αυξήθηκε επισης απο 0,18 το 1981 σέ 0,25 το 1982 ανά 100.000 προσγειωσεις.

ΑΕΡΟΝΕΑ



ΤΟ EISENHOWER ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΥΔΑΤΑ

Το αμερικανικό πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο Αιζακ Αιζενχαουερ (CVN 69) κατέπλευσε στη μαρίνα του Φλοισβου στις 18 6 83 οπου παρέμεινε επι 10 ημερες. Το συνόδευε το καταδρομικό Βιρτζίνια (CGN 38), 10 000 τόνων. Το Αιζενχαουερ έχει εκτοπισμα 91 400 τόνους, μηκος 332 μετρα και διαθετει 100 περίπου αεροσκαφη. Η μεγιστη ταχύτητα του ειναι 55,5 χαω και η ακτίνα δρασης του 1 609 000 χλμ. Τό πληρωμά του αποτελειται απο 6 100 ανδρες, απο τους οποιους οι 2 800 εργάζονται για την εξυπηρετηση και πτηση των αεροσκαφων. Αλλα δυο αεροπλανοφόρα του αμερικανικου πολεμικου ναυτικου εχουν ιδιο εκτοπισμα με αυτο του Αιζενχαουερ (τό CVN 68 Νιμιτς και τό CVN 70 Βίνσον), ενώ ναυπηγουνται ακομα τρια πανομοιότυπα (CVN 71, CVN 72, CVN 73).



ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΟΠΛΩΝ ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΚΟΣΜΟ

Οι πωλησεις σοβιετικων οπλων σε αναπτυσσομενες χωρες αυξηθηκαν απο 1,1 δις δολάρια τό 1970 σέ περισσότερα απο 7,1 δις δολάρια τό 1979 σύμφωνα μέ στοιχεια πού παρουσιάστηκαν σε πρόσφατο οικονομικό συνέδριο τού ΝΑΤΟ. Οι πωλήσεις αυτές αντιστοιχουν στο 26% τού συνόλου των εισαγωγών που πραγματοποιησαν οι αναπτυσσομενες χώρες το 1970 και περισσοτερο από το 40% του συνόλου των εισαγωγων τους το 1979. Μεχρι το 1973 το 86% των εξαγομενων σοβιετικων οπλων κατευθυνόταν προς λίγες χώρες της Νότιας Ασιας και της Μέσης Ανατολής. Σημερα, στις χωρες αυτες εχουν προστεθει πολλές αφρικανικές καθως και λατινοαμερικανικες. Οι λόγοι για τους οποιους η ΕΣΣΔ αποδεικνυεται ικανή στο νά πουλα τα οπλα της σέ αναπτυσσομενες χωρες ειναι 1. Το διαστημα των 12-18 μηνων που μεσολαβει μεταξύ παραγγελιας καί παράδοσης, σε συγκριση με τα 3 χρονια που κατα μεσο ορο απαιτουνται απο πλευρας ΗΠΑ, και 2. Το γεγονος ότι μεχρι και το 40% της αξιας των σοβιετικων οπλων που εχουν παραδοθει απο την ΕΣΣΔ, εχει διαγραφει σαν δωρεάν παραχώρηση. Στό συνέδριο ειπώθηκε ακόμα οτι τό ενδιαφερον της ΕΣΣΔ συγκεντρωνεται κυριως στίς χώρες πού συνορεύουν νοτια με αυτή. Οι κυριοτεροι αγοραστές σοβιετικων όπλων παραμενουν η Λιβυη και η Αλγερια και ακολουθουν τό Ιρακ, η Αιθιοπια, η Αγκολα, η Συρια, το Αφγανισταν, η Ινδία και το Περου. Οι στρατιωτικες πωλήσεις αντιστοιχουσαν στο 16% του συνολου των σοβιετικων εξαγωγων τό 1979 σε συγκριση με το 12% που αντιστοιχούσαν τό 1970. Αυτό τό 16% μεταφραζεται σε οπλα αξιας 10,4 δίς δολαρίων. Ωστόσο υπογραμμιστηκε, οι σοβιετικες πωλησεις οπλων σε αναπτυσσομενες χωρες δέν κατορθωσαν να επεκτεινουν παντοτε τη σοβιετικη επιρροη και αναφερθηκαν σαν παραδείγματα η Αιγυπτος και η Σομαλια.

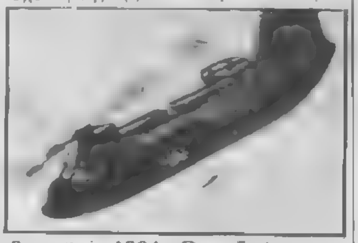
SEA HARRIER ΠΡΟΣΓΕΙΩΘΗΚΕ ΣΕ ΦΟΡΤΗΓΟ ΠΛΟΙΟ

Ο χειριστης ενος Σι Χαριερ του πολεμικου ναυτικού της Μ. Βρετανιας αναγκαστηκε νά προσγειώσει το αεροσκάφος του επανω σ' ένα ισπανικο φορτηγό πλοίο που επλεε στον Ατλαντικό. Τό Σι Χαριερ περιπολουσε πάνω από τόν Ωκεανό οταν ο χειριστής του εντόπισε βλαβη στα συστηματα τηλεπικοινωνιων και ραδιοβοηθηματων τού αεροσκαφους. Σάν αποτελεσμα δεν μπορουσε να εντοπισει το αεροπλανοφορο Ιλουστριους. Ενω του τελειωναν τα καυσιμα εντοπισε τό ισπανικο πλοίο και αποφασισε να προσγειωθει πάνω στα 8 κοντεινερ τού καταστρωματος, διαστασεων 6×2,5 μετρων το καθένα, τοποθετημένα έν σειρά. Η επιφανεια των κοντεινερ ομως ήταν βρεγμένη και το Σι Χάριερ αρχισε να γλιστραει προς τά πισω. Τοτε ο χειριστής του ανεσυρε εξυπνα το συστημα προσγείωσης και το αεροσκαφος «κάθησε» μέ τό ρυγχος ανασηκωμένο και μέ ελάχιστες ζημιές.



ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Η Μποιγνγκ Βέρτολ ολοκληρώνει αυτή την εποχή την κατασκευή ενος μεγαλου δικινητήριου ελικοπτερου τα περισσότερα μερη τού οποιου θα αποτελουνται από συνθετικά υλικά. Η πρωτη πτηση του πειραματικού αυτού ελικοπτερου εχει προγραμματιστεί για τό Νοέμβριο τού 1984. Ο κωδικός του ελικοπτερου ειναι Model 360. Η εταιρία δέν σκοπευει νά τό παράγει μαζικα, αλλά σκέφτεται νά χρησιμοποιησει τά αποτελέσματα της τεχνολογιας συνθετικών υλικών πού θά δοκιμαστουν στό πειραματικο σκαφος, σε συγχρονα ελικόπτερα της, όπως τό Chinook, και σε μελλοντικα. Το Model 360 μοιαζει εξωτερικα στο Chinook, εχει ελαφρα μικρότερο μεγεθος, ανασυρομενο συστημα προσγειωσης και αναμενόμενη μεγιστη ταχύτητα 388 χ α ω σε συγκριση μέ τα 305 χ α ω τού πρωτου. Επισης οι κινητηρες παραμένουν ιδιοι (Αβκο Λαικομινγκ T55-L-712). Η Μποϊνγκ Βερτολ πιστευει ότι τό πειραματικό της ελικοπτερο θα εχει τη μιση οπισθελκουσα απο τα συμβατικα σκάφη ιδιου μεγεθους.



ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

Συμφωνα με Ισραηλινους ειδικους στον ηλεκτρονικό πολεμο οι Σοβιετικοι αυξανουν τη χρηση παθητικών ηλεκτροοπτικών συστηματων (αντι ενεργων συστηματων με ρανταρ) σαν μεσα καθοδηγησης των αντιαεροπορικων πυραυλων τους. Αυτό σημαινει ότι τα αεροσκαφη - στόχοι θα εχουν ιδιαιτερη δυσκολια στό να προειδοποιουνται εγκαιρα γιά την προσεγγιση τετοιου ειδους πυραύλων καί στό να παιρνουν αποτελεσματικα αντιμετρα εναντιον τους. Η άποψη αυτή στηριζεται σέ εμπειρίες από τό πεδίο της μαχης στη Μεση Ανατολη και οπως ειναι φυσικό, έχουν ιδιαιτερη βαρύτητα. Στίς πιο προσφατες πολεμικές αναμετρησεις ανακαλυφθηκε ότι ακομα και αν ενα σύστημα αντιμετρων του αεροσκαφους - στοχου ξεγελασει τό ρανταρ του επερχόμενου πυραυλου, οι σοβιετικοι πυραυλοι ειναι εφοδιασμενοι μ' ενα προσθετο συστημα ηλεκτροοπτικών ανιχνευτών κυριως τηλεοπτικών που εξουδετερωνονται πολυ δυσκολα. Η χρηση παρομοιων ανιχνευτών μπορει να συνδυαστει εύκολα μέ παραπλανητικες εκπομπές σημάτων ρανταρ απο τους πυραυλους. Αυτες οι εκπομπες μπορουν νά δωσουν στον πιλότο τή λανθασμενη εντυπωση οτι ο επερχομενος πυραυλος διαθετει ρανταρ (ενω δεν θα διαθετει) και οτι αυτο θα ξεγελαστει από τα αντιμετρα τού αεροσκαφους. Σημερα υπαρχει ενα συστημα προειδοποιησης για επερχομενους πυραυλους, ανεξαρτητα απο την τεχνικη καθοδηγησης τους. Προκειται για το AN ALQ-153 της Γουεστινγκχάουζ που βρισκεται στην ουρα του B-52G/H. Ειναι ομως πανάκριβο και για το λογο αυτό δεν έχει τοποθετηθει σέ άλλο αεροσκαφος.

25 ΧΡΟΝΙΑ F—4 PHANTOM

Στις 27 5 1983 η Μακντόνελ Νταγκλας γιόρτασε τήν 25η επέτειο απο την πρωτη πτηση τού F-4 Φαντομ, που εγινε τό 1958 απο τόν τοτε αρχιδοκιμαστη Ρομπερτ Λίτλ και σημερινο αντιπροεδρο της εταιριας. Οταν η παραγωγη του αεροσκαφους τερματιστηκε το 1979, ειχαν κατασκευαστει συνολικα 5 197 Φαντομ σε 16 διαφορετικες εκδοσεις. Τό F-4 ειναι τό μονο μαχητικο που χρησιμοποιουν ταυτοχρονα το πολεμικο ναυτικο, οι πεζοναύτες και η πολεμικη αεροπορια των Η Π Α. Το 40% της δυναμης των τακτικων μαχητικών της τελευταιας αποτελειται από το αεροσκαφος αυτο. Σημερα πετούν συνολικά 3 400 Φαντομ από τις αεροπορικές δυναμεις 12 κρατων

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΣΤΑ ΣΠΑΤΑ ΓΙΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ

Σε συνεδριαση του ΚΥΣΥΜ (Κυβερνητικου Συμβουλιου) που εγινε τον περασμενο Μαιο αποφασιστηκε να σταματησουν οι χωματουρ- [illegible] το αεροδρομιο των Σπατων και να ε[illegible] καταλειφθει [illegible] υλαχιστον χρ[illegible] [illegible] χρονια





ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΟΥ DASH 8

Στις 20.6.1983 πραγματοποιηθηκε η πρωτη πτηση του δικινητηριου στροβιλοελικοφορου κομιουτερ / εξεκιουτιβ αεροσκαφους Ντας 8, της εταιριας Ντε Χάβιλαντ Καναντα. Για την αποκτηση του πιστοποιητικου πλοιμότητας θα απαιτηθουν αλλες 1600 ωρες πτησης που αναμένεται νά συμπληρωθούν τόν Αύγουστο του 1984. Μέχρι στιγμης υπαρχουν παραγγελιες γιά 53 αεροσκαφη. Το Ντάς 8 αποτελει φυσιολογικη εξέλιξη του αξιόπιστου τετρακινητηριου αεροσκαφους της ιδιας εταιριας του Ντας 7. Διαθετει δυο ελικοστροβιλοκινητηρες PW120 της Πρατ & Γουιτνι, ισχύος 1 800 ιππων, που τού δινουν μεγιστη ταχυτητα ταξιδιού 500 χ.α.ω. στα 4 570 μέτρα υψος. Με τήν ταχύτητα αυτή μπορεί νά μεταφερει 36 επιβατες σέ αποσταση 611 χλμ. η φορτίο βάρους 996 κιλών μέ οικονομικη ταχυτητα, σε απόσταση 2.446 χλμ. Στην εκδοση που προσφερεται για επιχειρηματιες υπαρχει αφθονος χωρος για 17 ατομα. Ζυγίζει αδειο 9,15 τόννους και οι διαστάσεις του ειναι 22,25 μετρα μηκος, 25,6 εκπετασμα πτερύγων καί 7,62 μ. υψος.

Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ Do24

Πραγματοποιηθηκε τελικά η πρώτη πτηση της αμφίβι , εκδοσης του υδροπλανου Ντορνιε Do24 πού εδρασε στον Β. Π.Π. με τα χρώματα της Λουφτβαφε (βλ. «Π» Νο. 7, σελ. 11). Το προγραμμα επαναχρησιμοποιησης τού Do 24 ξεκινησε τόν Απρίλιο τού 1979. Η «πρωτη» πτήση έγινε στίς 25.4.1983. Τά σχόλια τού πληρωματος για τη συμπεριφορά τού αεροσκάφους ήταν πολυ ευνοϊκά. Οι δοκιμές που γίνονται ηδη περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων ικανότητα προσθαλασσωσης σε τρικυμισμένη θάλασσα, συμπεριφορά STOL και δοκιμες νέων ελικοστραβιλοκινητηρων. Οι δοκιμες θα συνεχιστουν και το 1984.

BAe 125-800: ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Το HS125 ήταν το πρωτο τζετ που σχεδιαστηκε και κατασκευάστηκε τη δεκαετία τού 60 γιά χρήση απο επιχειρηματιες. Οι αναγκες της δεκαετιας του 70 του έδωσαν τή μορφη τοῦ 125-700, μέ την οποια και πάλι κυριάρχησε στή μεσαια κλάση. Σήμερα πετουν περισσότερα από 550 «125». Ωστόσο το αεροσκαφος κινδυνευε να μεινει πισω απο τους αντιπαλους του που παρουσιαστηκαν τά τελευταια χρόνια (Λιαρτζετ Σειρας 50, Σέσνα Σαιτέισιον ΙΙΙ, Ντασο Φαλκον 200), κυρίως στον τομέα των επιδόσεων. Η αρχική σκέψη της BAe ήταν νά σχεδιαστει απ την αρχή ένα νέο εξεκιουτιβ, με ενσωματωμενα ολα τα στοιχεια τής τεχνολογιας του 80. Η λυση απορριφθηκε λογω του κοστους που θα σημαινε ενα τετοιο προγραμμα, αλλα και επειδη το 125-700 (αναλυτικη παρουσιαση στήν «Π» Νο 3) εχει ηδη ένα δικο του κοινό, τό οποιο η εταιρία μπορει νά έχανε μετά τήν αλλαγή του μοντέλου. Ετσι προτιμηθηκε απλα η βελτίωση τού 700. Τό «νέο» αεροσκαφος ονομάστηκε 125-800. Η κυριοτερη διαφορα απ τόν προκατοχο του βριοκεται στους πιό οικονομικους κινητηρες που ειναι οι TFE31-5 τής Γκαρετ με ωση 4 300 λιβρες ο καθένας. Επισης αυξήθηκε ελαφρά τό μηκος (μέ ανάλογη αυξηση στάν ήδη ανετο χωρο τών επιβατών) και το εκπετασμα από 14,33 μ. σέ 15,66μ. Τό τελικό αποτέλεσμα ήταν νά αυξηθει η μεγιστη ταχυτητα απο 0,78 σέ 0,8 Μαχ, η οροφη στά 43 000 πόδια, η εμβελεια στα 5 556 χλμ. νά βελτιωθει ο βαθμος ανοδου και νά παρουσιαστει η δυνατότητα χρησης μικρότερων διαδρομων. Οι επιδόσεις του 125-800 υπερτερουν εκεινων του Λογκχορν 55 και τού πανακριβου Φαλκον 200 υστερουν ομως και παλι σέ σχέση μέ το βελτιωμενο Σαιτέισιον ΙΙΙ.

ΒΕΛΤΙΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

[illegible] προγραμμα αυτοματ[illegible] στον ελληνικο εναερι[illegible] [illegible] στιγμης [illegible] [illegible] δευση των ελεγκτων. Αξ[illegible] θα συμβαλλουν σημαντ[illegible] ασφαλει[illegible] γιατι εχο[illegible] πολυ μεγαλη ε[illegible] 320 [illegible] των ελεγκτων την ακριβη θεση [illegible] του, τό υψος του, το [illegible] Στοιχεια που [illegible] βλεπουν ολα [illegible] οι Ελληνες ελεγκ[illegible] [illegible]λοφοριας [illegible] δεν [illegible] πλαισια του εκσυγχρονισμου του ελεγχου εναεριας κυκλοφ[illegible] στην Ελλάδα προβλεπεται ακόμα η κατασκευη νέων κτιριακ[illegible] εγκαταστασεων στο Ελληνικο. Η υλοποιηση του προγραμματο[illegible] εκσυγχρονισμου θα απαιτησει δαπάνη υψους 4,7 δις δρ[illegible] η οποι[illegible] θα χρηματοδοτηθει κατα 50 απο την Ευρωπαικη [illegible]

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

ΠΑΘΗΤΙΚΟ 2,3 ΔΙΣ ΔΡΧ. ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΘΗΝΑ - Ν. ΥΟΡΚΗ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ

Να βοηθήσουν την Ολυμπιακή [illegible] ταλλευσης που λειτουργούν σε βάρος της εταιρίας.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΕ «ΠΟΛΕΜΟ»

Οι μικρές αμερικανικές αεροπορικές εταιρίες τακτικών γραμμών που δεν διαθέτουν ολοκληρωμένα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών γιά το κλείσιμο θέσεων, αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα απο τους μεγάλους ανταγωνιστές τους. Συγκεκριμένα οι μεγάλες εταιρίες, όπως η United Airlines και η American Airlines εφοδιάζουν τούς ανεξάρτητους ταξιδιωτικούς πράκτορες με δικούς τους υπολογιστές για την έκδοση εισιτηρίων, εξασφαλίζοντας έτσι τή συνεργασία τους στον τρόπο κλεισίματος των εισιτηρίων και ελέγχοντας ανά πάσα στιγμή τα στοιχεία που εισαγουν στα τερματικά. Εκτός απ αυτό η εταιρία που παραχωρεί τους υπολογιστές εξασφαλίζει πάντα θέσεις για τις πτήσεις της στο πάνω μέρος της οθόνης αποθώντας έτσι τους ανταγωνιστές στις χαμηλότερες θέσεις μειώνοντας τις πιθανότητες τους νά προτιμηθουν απο τους πελάτες. Ενα άλλο πρόβλημα είναι αυτό που αφορά την δυνατότητα των μεγάλων εταιριών να εκδίδουν αυτές τα εισιτήρια των μικτών πτήσεων (ticketing). Αν δηλαδή κάποιος χρησιμοποιήσει τρία αεροπλάνα για νά φθάσει στον προορισμό του, και το 70 · της διαδρομής εκτελεσθεί απο αεροπλάνα μιας εταιρίας αυτή είναι που εκδίδει και το εισιτήριο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να προεισπράττει ολόκληρο τό ναύλο η μεγάλη εταιρία. Τό μέρος όμως που αναλογεί στην άλλη εταιρία αποδίδεται μετά την εκτέλεση τής συγκεκριμένης πτήσης. Έτσι υπολογίζεται ότι καθε χρόνο δεσμεύονται 2,9 δις δολάρια μικρών εταιριών, που αναλογούν σε χαμένους τόκους 350 εκατομμυρίων δολαρίων. Αυτή η κατάσταση έκανε τις μικρότερες εταιρίες να καταφυγουν στην Αμερικανική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας και στο υπουργείο Δικαιοσύνης των Η.Π.Α., με πρόθεση να αποκτήσουν ευνοικότερη μεταχείριση και να αποκαταστήσουν έτσι τόν ελεύθερο ανταγωνισμό που κατά τη γνώμη τους έχει διαταραχθεί. Τελική απόφαση αναμένεται να παρθεί προς το τέλος του 1983.



«Πιστεύω απόλυτα ότι υπάρχει, γιά πρώτη φορά, υπαρκτός και όχι ασήμαντος κίνδυνος πυρηνικής σύγκρουσης», είπε μεταξύ άλλων ο Πρωθυπουργός Ανδρέας Παπανδρέου στα μέλη της Κοινοβουλευτικής Ομάδας του ΠΑΣΟΚ που συγκλήθηκε στις 8.6.1983. Πρόσθεσε ακόμα ότι «... τα προγράμματα που έχει βάλει εμπρός η κυβέρνηση Ρίγκαν είναι αποσταθεροποιητικά σ' έναν πολύ επικίνδυνο βαθμό. Η ΕΣΣΔ θά προχωρήσει - αν εγκατασταθούν αυτοί οι πύραυλοι (στην Ευρώπη) - σε σύστημα ηλεκτρονικό - πληροφοριακό τέτοιο, ώστε τη στιγμή πού θά ξεκινάει ο Πέρσινγκ από τη Δ. Γερμανία, θα παίρνεται η απόφαση - χωρίς ανθρώπινο νου ή χέρι - απο το σύστημα για την εκτόξευση των αντίστοιχων σοβιετικών πυραύλων. Σταματάει πια νά παίζει ρόλο η κρίση. Έχεις 6-7 λεπτά μόνο. Για να κάνεις τι. Επομένως πάμε σε μια αυτοματοποίηση τής απάντησης»

Τό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας γνωστοποίησε στο Κογκρέσο την πρόθεση του νά παραχωρήσει στην Τουρκία ανταλλακτικά για τον εκσυγχρονισμό 600 τουρκικών αρμάτων μάχης, τύπου Μ-48. Για να προληφθούν ελληνικές αντιδράσεις, το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ τονίζει στο σχετικό έγγραφο του ότι «η πώληση αυτή δέν θά επηρεάσει κατά τρόπο αρνητικό την ισορροπία στο Αιγαίο». Κάθε «κιτ» ανταλλακτικών περιέχει νέο κινητήρα, νέο πυροβόλο με βελτιωμένο σύστημα σκόπευσης, καθώς και άλλα εξαρτήματα. Τό σημαντικό όμως είναι ότι **το αμερικανικό πεντάγωνο θα διαθέσει 155 εκατομμύρια δολάρια (πέραν τής βοηθείας των 715 εκατ.) γιά τόν δωρεάν εκσυγχρονισμό των τουρκικών Μ-48, ενω η Ελλάδα γιά νά αγοράσει τα Μ-60 θά πρέπει να καταβάλλει 186 εκατ. δολάρια σέ πολύτιμο συνάλλαγμα.**

Τουρκικά στρατεύματα εισέβαλαν στίς 26.5.1983 στό βόρειο Ιράκ γιά νά επιτεθούν εναντίον Κουρδων ανταρτών. Πήραν μέρος συνολικά 15.000 άνδρες απο την τουρκική χωροφυλακή και τις δυνάμεις αλεξιπτωτιστών που υποστηρίζονταν απο δυο τάγματα μεθοριακών φρουρών. Κούρδοι επαναστάτες είχαν σκοτώσει τρεις Τούρκους στρατιώτες στις αρχές του Μαΐου. Η Τουρκία και τό Ιράκ έχουν συμφωνήσει απο το 1978 να εισβάλλουν η μια στό έδαφος της άλλης μέχρι και σέ βάθος 15 χλμ. για να καταδιώκουν Κούρδους αντάρτες. Ήταν η πρώτη φορά πού η Τουρκία χρησιμοποίησε τη συμφωνία, ξεπερνώντας όμως κατά 15 χλμ. τα όρια που προβλέπει αυτή. Σύμφωνα με τουρκικές ανακοινώσεις συνελήφθηκαν περίπου 2.000 Κούρδοι αυτονομιστές που θα δικαστούν απο στρατιωτικά δικαστήρια.

Η Κυβέρνηση Ρίγκαν επέτρεψε τόν περασμένο Μάιο νά προχωρήσει η **εκτέλεση τής παραγγελίας των 75 αεροσκαφών F-16C τής Τζένεραλ Ντάινάμικς προς τό Ισραήλ.** Η πώληση αυτή θα ανεβάσει το συνολικό αριθμό των F-16 του Ισραήλ σε 150. Υπενθυμίζεται ότι τον Ιούνιο του 1982 η αμερικανική κυβέρνηση είχε «παγώσει» την πώληση τών 75 F-16, αμέσως, μετά την εισβολή ισραηλινών στρατευμάτων στό Λίβανο. Η ανάκληση της απόφασης εκείνης σχετίζεται μέ την πρόσφατη συμφωνία αποχώρησης τών ξένων στρατευμάτων απο το Λίβανο. Πριν υπογραφεί αυτή η συμφωνία και επι πολλούς μήνες ο πρόεδρος Ρίγκαν απέφευγε επιμελώς να συνδέσει την καθυστέρηση της παραγγελίας των F-16 με τήν αποχώρηση τών Ισραηλινών στρατευμάτων. **Κάθε F-16C θά κοστίσει στό Ισραήλ 36 εκατ. δολάρια (περίπου 3 δίς δρχ.).** Στην τιμή περιλαμβάνονται τα ανταλλακτικά και η εκπαίδευση των πληρωμάτων. Οι πρώτες παραδόσεις θά γίνουν το 1986. Το F-16C απο το 1984 θα αντικαταστήσει στη γραμμή παραγωγής το F-16A, πού παράγεται τώρα. Θα έχει βελτιωμένο ραντάρ με μεγαλύτερη εμβέλεια καί θά μπορεί να εξοπλιστεί μέ τό νέο πύραυλο αέρος - αέρος AMRAAM. Στό μεταξύ έγινε γνωστό ότι η Κυβέρνηση Ρίγκαν ενέκρινε νέες άδειες για μεταφορά αμερικανικής τεχνολογίας για τό **μελλοντικό ισραηλινό μαχητικό Λάβι.** Το αεροσκάφος πιστεύεται ότι θα πετάξει γιά πρώτη φορά τόν Απρίλιο τοῦ 1984 με κινητήρα PW1120 της Πρατ & Γουίτνι.

Η Σοβιετική Ένωση προσφέρθηκε νά πουλήσει τό πιό σύγχρονο από τά MiG, τό MiG-31 στήν Ινδία. Επίσης επιθυμεί να αγοράσει η Ινδία και άλλα σοβιετικά όπλα για νά μειωθεί τό πλεόνασμα των 688 εκατ. δολαρίων που έχει η Ινδία στις εμπορικές συναλλαγές της μέ τή Σοβ. Ένωση. Τά τελευταία χρόνια η Ινδία προσπαθεί νά μειώσει τήν εξάρτηση της από το σοβιετικό οπλοστάσιο. Έχει συμφωνήσει να αγοράσει 87 Τζάγκουαρ απο τη Μ. Βρετανία, 40 Μιράζ 2000 απο τη Γαλλία με πρόβλεψη κατασκευής τους στην Ινδία και παράλληλη μεταφορά τεχνολογίας. Αυτή τη στιγμή παράγει το Mig-21 και ετοιμάζεται να παράγει τό MiG-27. Έχει επίσης στό στόλο της αεροσκάφη Mig-23, MiG-25 και MiG-27. Η προσφορά τού MiG-31 είναι πολύ δελεαστική, επειδή τα σοβιετικά όπλα είναι πολύ πιό φθηνά από τα δυτικά. Χαρακτηριστικό είναι ότι **τό Μιράζ 2000 κοστίζει αυτή τή στιγμή 30-35 εκατομμύρια δολλάρια, ενω τό MiG-27 μόνο 8 εκατ. δολάρια,** δηλαδή το ένα τέταρτο περίπου της τιμής του γαλλικού μαχητικού.
Η τιμή τού MiG-31 δεν έχει καθοριστεί ακόμα. Ποιοτικά λέγεται ότι θα είναι ανώτερο απο τό αμερικανικό F-15.

LE BOURGET '83

35η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΟ ΠΑΡΙΣΙ



ΓΙΑ 35η ΦΟΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΤΟΥ ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟ 1909 ΤΟ ΜΠΟΥΡΖΕ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΚΕΝΤΡΟ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΩΣΤΟΣΟ, ΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΥΤΗ, ΟΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΝΘΑΡΡΥΝΤΙΚΕΣ

Η παρουσια του Σπεις Σατλ Εντερπραιζ και η απουσια των κυριοτερων αμερικανικων μαχητικων αεροσκαφων ηταν από τα σημαντικοτερα γεγονοτα της φετινης αεροπορικης εκθεσης που εγινε στο αεροδρόμιο του Μπουρζε, κοντα στο Παρισι απο τις 27 Μαΐου μεχρι τις 5 Ιουνιου

Εταιριες οπως η Λοκχιντ, η Μακντονελ Νταγκλας η Τζενεραλ Νταιναμικς η Βοουτ και η Πρατ & Γουιτνι ελαμψαν δια της απουσιας τους και δεν ηταν οι μοναδικες που ακολουθησαν αυτη την τακτικη Οι περισσοτερες απο αυτες πιστευουν, ειτε ότι η συμμετοχη τους δε συμβαλλει στην αυξηση των πωλησεων τ[illegible] ειτε ότι η δαπανη συμμετοχης (που μπορει να φθασει τα 5 εκατομμυρια δολαρια) ειναι δυσαναλογα μεγαλη σε συγκριση με τά πιθανα οφελη Παντως, πολλες απο τις εταιριες που δεν συμμετειχαν νοικιασαν δωματια σε παρισινα ξενοδοχεια στη διαρκεια της εκθεσης και δεχονταν εκει τους υποψηφιους πελατες Οπωσδηποτε, αν συνεχισθει αυτη η τακτικη και στο μελλον, μονο λυπηρα συμπερασματα θα μπορεσει να προκαλεσει

Συνολικα συμμετειχαν 1 008 εκθετες απο 30 χωρες, απο τίς οποιες η Ουγγαρια, η Ινδονησία, τό Μαροκο και η Σιγκαπουρη ελαβαν μερος για πρωτη φορα

Αναμεσα στους συμμετεχοντες ηταν η Ελληνικη Αεροπορικη Βιομηχανια (ΕΑΒ) και η Ελληνικη Βιομηχανια Οπλων (ΕΒΟ) Η τελευταια παρουσιασε μεταξυ αλλων και το αντιαεροπορικο συστημα Αρτεμις-30 Συνολικα εκτεθηκαν περιπου 200 αεροσκαφη και ελικοπτερα Η Σοβιετικη Ενωση παρα το γεγονος οτι συμμετειχε με δικό της περιπτερο, δεν παρουσιασε κανενα απολύτως αεροσκαφος Επισημη εξηγηση δεν δοθηκε αλλα απο τον κυκλο των οργανωτων πιστευεται οτι, ή οι Σοβιετικοι δεν ειχαν τιποτα καινούριο να παρουσιασουν η εξεφρασαν με τόν τροπο αυτο τη δυσαρεσκεια τους για την απελαση 47 διπλωματων τους απο τη Γαλλια, μέ τὴν κατηγορια της κατασκοπειας, πριν μερικους μηνες

Απο πλευρας παραγγελιων η κινηση ηταν αισθητα χαμηλη, σε ο,τι αφορουσε τα κυρια αεροδιαστημικα προιοντα Μονο η Σινγκαπορ Ερλαινς δημιουργησε αισθηση με την εξαγγελια της ταυτοχρονης παραγγελιας της για 6 Ερμπας A310 και 4 Μποινγκ 757

Εκει που παρατηρηθηκε σημαντικη ανοδος των παραγγελιων ηταν στον τομεα του εξοπλισμου Οι κατασκευαστες ραδιοβοηθημάτων και αλλων ηλεκτρονικων συστηματων βρισκονται τωρα σε πολυ καλη θεση απο τὴν οποια νιωθουν ικανοι να πεισουν τους κατασκευαστες αεροπορικων σκελετων να χρησιμοποιησουν τα πιο νεα προιοντα τους Ενα αλλο γεγονος που παρατηρηθηκε ηταν η αισθητη ελλειψη πραγματικα νεων τυπων αεροσκαφων και αλλων συστηματων Αντιθετα οι περισσοτεροι κατασκευαστες εδωσαν εμφαση στην παρουσιαση παραλλαγων βασικων εκδοσεων

Απο πλευρας επισκεπτων το φετινο σοου του Παρισιου προσελκυσε 815 000 ατομα απο τα οποια τά 115 000 ηταν επαγγελματιες Αυτο σημαινει οτι την εκθεση παρακολουθησαν 200 000 περισσοτερα ατομα απο την προηγουμενη φορα το 1981

ΑΜΥΝΑ

Η απουσια μερικων απο τις κυριοτερες αμερικανικες αεροδιαστημικες βιομηχανιες εκανε την προσοχη του κοσμου να στραφει στο νεο μαχητικο F-20 Ταιγκερσαρκ της Νορθροπ (πρωην F 5G) το οποιο ελαβε μερος και στις εναεριες επιδειξεις Μαζι του εκτεθηκε κι ενα καταμαυρο RF-5E Ταιγκεραι αεροσκαφος τακτικης αναγνωρισης της ιδιας εταιριας

Απο τις εταιριες Μποινγκ Ροκγουελ και Γκρουμαν εγινε γνωστο στο Μπουρζε οτι η αμερικανικη πολεμικη αεροπορια εχει ζητησει σχεδια και προτασεις για ενα προηγμενο τακτικο μαχητικο (ATF - Advanced Tactical Fighter) που προοριζεται σαν τό μελλοντικο αεροσκαφος αεροπορικης υπεροχης των ΗΠΑ Παρολο που η Μποινγκ και η Ροκγουελ δεν διαθετουν προσφατη πειρα κατασκευής μαχητικων και, η Γκρουμαν ειναι παραδοσιακος προμηθευτης του πολεμικου ναυτικου και οχι της αεροποριας των ΗΠΑ ωστοσο και οι τρεις εταιριες διαθετουν ορισμενα αναμφισβητητα πλεονεκτηματα Η Ροκγουελ εχει προχωρησει πολυ σε ο τι αφορα το σχηματισμο ενισχυμενων πλαστικων επιφανειων και τη συγκολληση κατασκευων απο τιτανιο Εξαλλου, η εταιρια εχει ολοκληρωσει το προγραμμα δοκιμαστικων πτησεων του RPV Himat, που της εδωσε πολυτιμες πληροφοριες για την αεροδυναμικη και την ευελιξία σε διηχητικη πτηση και για συνθετικες κατασκευές, που προβλεπονται να χρησιμοποιηθουν ευρυτατα στο μελλοντικο μαχητικο Η Μποινγκ ασχολειται εκτεταμενα με μελέτες αντοχης και βλαβων συνθετικων υλικων ενω παραλληλα ετοιμαζει πληθωρα προγραμματων για την αυτοματοποιηση των λειτουργιων του νεου μαχητικου Απο την αλλη πλευρα η Γκρουμαν θα εχει συντομα την ευκαιρια να δειξει τίς ικανοτητες της στον τομεα των προηγμενων μαχητικων, που δεν προοριζονται μονο για το ναυτικο τὸν ερχομενο Απριλιο ειναι προγραμματισμενη η πρωτη πτηση του πειραματικου αεροσκαφους εμπροσθοκλινων πτερυγων X-29A

Σε ὁ,τι αφορα τα ελικοπτερα η παρουσια τους ηταν πολυ δυναμικη Η Σικορσκι παρουσιασε οπλισμενες παραλλαγες των πολιτικων και στρατιωτικων της ελικοπτερων μεταξυ των οποιων το S-70A Μπλακ Χοκ, μια εκδοση εφοδιασμενη με συστημα αναρτησης προσθετων εξωτερικων φορτιων με πολλαπλες δυνατοτητες και το AUH-76 οπλισμενη εκδοση του πολιτικου S-76 σχεδιασμενη για ριψεις αλεξιπτωτιστων, υποστηριξη στρατου και ερευνα-διασωση

Η Χιουζ εστειλε στο Παρισι το τελευταιο της επιθετικο ελικοπτερο AH-64 Απατσι καθως και μια εξεκιουτιβ εκδοση του 500 την 500E

Απο τη βρετανικη Γουεστλαντ επιδειχθηκε ενα μοντελο του ελικοπτερου Λινξ 3 σε φυσικο μεγεθος οπλισμενο με αντιαρματικους πυραύλους Χελφαιρ πυροβόλο των 20mm και διαφορα μεγεθη ρουκετοβολων

Η γαλλικη Αεροσπασιαλ παρουσίασε τό ελικόπτερο SA 365F Dauphin 2 οπλισμενο με πυραυλους αερος-επιφανειας AS15TT της ιδιας εταιριας

Ενα μοντελο του ACX (Avion de Combat Experimental) σε φυσικο μέγεθος, που εκτεθηκε στο Μπουρζε ηταν η αποκαλυψη του σχηματος του γαλλικου μαχητικου για τη δεκαετια του 90 ετσι οπως το σχεδιασε η Ντασο Η πρωτη του πτηση προβλεπεται να γινει το 1986 και θα εφοδιαστεί με νεους κινητηρες M88 τὴς Σνεκμα (ωσης 7,5 τονων)

Διπλα σχεδον απο το γαλλικο ACX βρισκοταν τό μοντελο του βρετανικου υποψηφιου μελλοντικου μαχητικου ACA (Agile Combat Aircraft) της Μπριτις Αεροσπεις το οποιο διαφερει εξωτερικα απο το ACX κυριως στα διπλα καθετα σταθερα που διαθετει Τὸ μέλλον των δυο μαχητικων ειναι αβεβαιο, καθως πολλα θα εξαρτηθουν απο το ποιες εταιριες θα θελησουν να προτιμησουν καποιο απο τα δυο προγραμματα

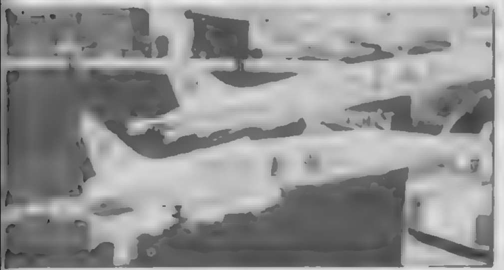
Η Ντορνιε και η MBB θα ηθελαν να συνεργαστουν με τη Ντασο αλλα η Ντορνιε εξακολουθει να διαπραγματευεται με τη Νορθροπ για το σχεδιο του μελλοντικου μαχητικου ND 102 και η MBB επιθυμει οπως ειναι φυσικο, να μην διαταραχθει η συμμετοχη της στό αγγλο-γερμανο-ιταλικο κονσορτσιουμ που δημιουργησε τό Τορνειντο Αυτο σημαινει οτι πολλα θα κριθουν απο την αποφαση που θα παρει η MBB Πάντως η τελευταια προτεινε μια εναλλακτικη λυση που θεωρητικα ειναι και η ιδανικη γιατι προβλεπει την αναπτυξη ενος κοινου μελλοντικου μαχητικου απο τις εταιριες MBB BAe και Ντασο

Η σουηδικη Σααμπ-Σκανια εξεθεσε μοντελα του νεου της μαχητικου JAS 39 Γκριπεν που εξελισσεται αυτη την εποχη και τρισδιαστατη αναπαρασταση του εσωτερικου του κομιουτερ SF-340 που παρουσιασαμε στό προηγούμενο τευχος

Η Αεριταλια παρουσιασε εκθεματα σχετικά με τη συμμετοχη της στό προγραμμα για το μελλοντικο μαχητικο AMX που εξελισσεται σε συνεργασια με τις εταιριες Αερμακι και Εμπραερ Η πρωτη του πτηση προβλεπεται να γινει τὸ 1984

Η Φαμπρικα Μιλιταρ ντε Αβιονες της Αργεντινης επανηλθε δριμυτερη στο φετινο σοου με ενα φυσικου μεγεθους μοντελο του προτεινομενου στρατιωτικου εκπαιδευτικου τζετ IA-63 Επισης παρουσιασε ενα μικρο δικινητηριο στροβιλοελικοφορο μεταγωγικο STOL, ικανὸ για μεταφορα 30 επιβατων, καθως και στρατιωτικων οχηματων Η Ντασο εκτος απο τα Μιράζ 2000 2000N (ικανὸ γιά μεταφορα πυρηνικού οπλι-





JAS 39 GRIPEN

Το σουηδικο μελλ[illegible] JAS 39 [illegible]

[illegible]

πισης, οπλισμενος με τεσσερις [illegible] ρος μεσης εμβελειας Σκαιφλ[illegible] Αε[illegible]

[illegible] ι-Σκανια, που θα κ[illegible]

[illegible] περιλαμ- [illegible] κινητηρα [illegible]



ADATS

Το συστημα ADATS (Air Defense Anti Tank System) [illegible]ζεται με τη συνεργασια της Μαρτιν Μαριετα και της σουηδικης Οερλικον Ειναι σχεδιασμενο να επιτιθεται εναντιον αρματων και αεροσκαφων Αποτελειται απο εναν πυργισκο εφοδιασμενο με ρανταρ εμβελειας 20 χλμ. ηλεκτροοπτικα οργανα. FLIR. τηλεοπτικη καμερα και συστημα κατευθυνσης με ακτινες λειζερ Αριστερα και δεξια απο τον πυργισκο ειναι προσαρμοσμενοι 8 συνολικα εκτοξευτες με ισαριθμους πυραυλους Το συνολο ειναι τοποθετημενο στο τεθωρακισμενο M113 για μεγαλυτερη ευκινησια Ο πυραυλος ADATS εχει μηκος 2 04 μετρα και διαμετρο 152,4 χιλιοστα Αναπτυσσει ταχυτητα 3 Μαχ και διαθετει εμβελεια μεγαλυτερη απο 5 χλμ Η γομωση του ειναι βαρους 12 κιλων ενω υπαρχει δυνατοτητα εκλογης ηλεκτροοπτικων πυροσωληνων προσεγγισης η προσκρουσης. αναλογα με το ειδος του στοχου

DASSAULT - BREGUET ACX

Ενα μοντελο σε φυσικο μεγεθος ηταν η μορφη με την οποια παρουσιαστηκε στο Μπουρζε το υποψηφιο μαχητικο της Γαλλιας για τη δεκαετια του 90 Ηδη η Ντασο Μπρεγκε εχει ξεκινησει την κατασκευη ενος ACX που θα επιδειχθει στη γαλλικη πολεμικη αεροπορια πιθανοτατα το 1986 Απο το ACX θα προκυψουν τελικα δυο παραλλαγες το ACT για επιχειρησεις απο τη ξηρα και το ACM για επιχειρησεις απο αεροπλανοφορα Το ACX θα ειναι ενα δελταπτερυγο δικινητηριο τζετ με ολοκινητα πτερυγιδια καναρντς μπροστα απο την πτερυγα και ενα μεγαλου μεγεθους καθετο ουραιο σταθερο ομοιο με αυτο που υπαρχει στο Μιραζ 4000 Οι εισαγωγες των αεραγωγων θα ειναι πολυ διαφορετικες των Μιραζ 2000 και 4000 και θα εχουν μετακινηθει σχεδον κατω απο την ατρακτο Μεχρι στιγμης η Ντασο δεν εχει ανακοινωσει τις προβλεπομενες επιδοσεις του αεροσκαφους Το ACX θα πεταξει αρχικα με κινητηρα F404 της Τζενεραλ Ελεκτρικ μεχρις οτου ετοιμαστει ο νεος κινητηρας M88 της γαλλικης Σνεκμα ωσης 16 500 λιβρων (7.500 κιλα) Στην κατασκευη του θα χρησιμοποιηθουν εκτεταμενα συνθετικα υλικο οπως ανθρακονηματα και Κεβλαρ Πιστευεται οτι στο ACX θα ενσωματωθουν τα πιο προηγμενα συστηματα της γαλλικης τεχνολογιας Αυτα περιλαμβανουν συστημα ελεγχου με τη φωνη ολογραφικες οθονες και συστηματα μεταδοσης πληροφοριων με οπτικα νηματα

ομού) και το 4000, ειχε στην εκθεση το νεο Μιραζ III NG (New Generation), που πραγματοποιησε και εναεριες επιδειξεις της ευελιξιας του. Επισης υπηρχε κι ενα βελτιωμενο Αλφα Τζετ εφοδιασμενο με ηλεκτρονικο υπολογιστη αποστασιόμετρο λειζερ, HUD και πυραυλους αερα-αερα Ματρα 550 Ματζικ

Στο προγραμμα πτήσεων πηραν μερος και το Σι Χάριερ και το αεροσκαφος εγκαιρης προειδο[illegible]ς Νιμροντ ΜΚ 3

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Απο αμερικανικης πλευρας παρουσιαστηκαν και πεταξαν ενα Μποινγκ 767 της εταιριας Τρανσμπραζιλ και ενα DC-8-72 εφοδιασμενο με κινητηρες CFM-56 της ομαδας Τζενεραλ Ελεκτρικ-/Σνεκμα

Η γερμανικη Ντορνιε εκανε μεγαλες προσπαθειες για να προωθησει τις πωλησεις του κομπιουτερ Do228 (βλ. «Π» Νο 21 σελ 24) Στην εκθεση παρουσιασε αρκετα Do228, συμπεριλαμβανομενης και μιας έκδοσης ναυτικης συνεργασιας/επιτηρησης

Από τή μακρινη Βραζιλια ήρθαν και πέταξαν στό Μπουρζε τά EMB-312 Tucano και EMB-121 Xingu τής Εμπραερ Το πρώτο ειναι ενα προηγμενο στρατιωτικο εκπαιδευτικό. στροβιλοελικοφορο αλλα με πτητική συμπεριφορα τζετ ενω το δευτερο ειναι ενα εξαθεσιο στροβιλοελικοφορο εξεκιουτιβ

Η Σεσνα παρουσιασε στο στατικο τμημα της εκθεσης το δικινητηριο στροβιλοελικοφορο εξεκιουτιβ Καραβαν 2. Εφοδιασμενο με κινητηρες PT6A-112 500 ιππων της Πρατ & Γουιτν, τού Καναδά. ενσωματωνει σχεδιαστικα γνωρισματα των Σεσνα Κονκεστ 1 & 2

Απο την Ερμπας ανακοινώθηκε επισημα οτι ο κινητηρας CFM-56-4 της γαλλοαμερικανικής ομαδας Τζενεραλ Ελεκτρικ/Σνεκμα θα τοποθετηθει τελικα στο προτεινομενο 150θεσιο επιβατηγο τζετ Α-320. που προβλεπεται οτι θα μπορεσει να παραδοθει στις αεροπορικες εταιριες το 1988 αν παρθει συντομα η απόφαση εναρξης του προγραμματος του Παντως τα προβληματα για το Α320 δεν εχουν τελειωσει ακομα, γιατι απο τις τρεις κυβερνησεις (γαλλικη βρετανικη και δυτικογερμανικη) που θα χρειαστει να χρηματοδοτησουν το ύψους 2 δις δολαριων προγραμμα, μονο η πρωτη εχει ανταποκριθει θετικα, ενω απο πλευρας αεροπορικών εταιριων μόνο η Ερ Φρανς έχει εκδηλώσει επιθυμια να αγορασει 25 αεροσκάφη αυτού του τυπου

Εκεινο πού θεωρειται βεβαιο ειναι ότι θα πρέπει να γίνουν παραγγελίες κι απο αλλες αεροπορικες εταιριες για να ξεκινησει μέ σιγουρια το πρόγραμμα τη στιγμη πού απο τήν άλλη όχθη βρισκεται σχεδόν πανέτοιμη η Μποινγκ με το δικο της ανταγωνιστικο αεροσκαφος (B737-400), που μπορεί να κατασκευαστει πολυ συντομα

Το ερωτημα ειναι εαν οι αεροπορικες εταιριες μπορουν να ανεχθουν το κοστος της νέας τεχνολογιας που υποσχεται να προσφερει το οικονομικο Α-320, το οποίο ομως δεν θα ειναι ενα φθηνο αεροσκαφος

Σημαντικη παρουσια στον τομεα των αεροκινητηρων ηταν ο νέος στροβιλοκινητηρας διπλης ροης Τει (Tay) τής Ρολς-Ρόις Ο κινητηρας αυτος, ωσης 13 350 λιβρων, ειναι προορισμενος για αεροσκάφη του μεγέθους του Φοκερ F-28 και του BAC-111

Η ιαπωνική συμμετοχη περιλάμβανε τρεχοντα προγραμματα εξελιξης, οπως το νεο δικινητηριο αμφιβιο αεροσκάφος SS-X της Σιν Μειβα και το πειραματικο τετρακινητηριο αεροσκαφος STOL της Καβασακι Χεβι Ινταστρις Για πρωτη φορα στο Μπουρζε παρουσιαστηκε και το Νταιαμοντ 1. το νεο εξεκιουτιβ τζετ της Μιτσουμπισι, πού η «Π» παρουσίασε αναλυτικα στο προηγουμενο τευχος της.

Ενα νεο αεροπορικό υλικο που παρουσιαστηκε στην εκθεση υποσχεται μειωση του βαρους των

συγχρονων αεροπορικων κατασκευων κατα 10' σημερα και μέχρι 20ª στο μελλον Προκειται γιά ενα κράμα αλουμινίου-λιθίου Η Μπόινγκ που δοκιμασε ποσότητα του νέου υλικου, τό βρήκε κατάλληλο για τα μελλοντικά πολιτικά της τζετ ενω η BAe σκεφτεται νά τό χρησιμοποιησει στο νέο της μαχητικο ACA Η ΝΑΣΑ υπολογισε ακομα οτι σε περιοδο 5-10 ετων απο σημερα τό 40% ολων των αεροσκαφων θά αποτελειται απο κραματα αλουμινίου-λιθιου

ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Στην κατηγορια αυτη, το πιο σημαντικο ισως,



BAe ACA

Το βρετανικο μαχητικο της επομενης δεκετιας θα ειναι πιθανοτατα το ACA (Agile Combat Aircraft) Ευελικτο Μαχητικό Αεροσκαφος) που θά κατασκευαστει απο τη Μπριτις Εροσπεις και θα πεταξει το 1986 Στο Μπουρζε παρουσιαστηκε ενα μοντελο του ενω απο την εταιρια εγιναν γνωστα ορισμενα τεχνικα στοιχεια του Προκειται για ένα μονοθεσιο αεροσκαφος με πτερυγα διπλου δελτα, με κινητή εισαγωγη αεραγωγων και εφοδιασμενο μὲ μια βελτιωμενη εκδοση των κινητηρων του Τορνειντο (Τουρμπογιουνιαν RB 199) Υαλονηματα θα χρησιμοποιηθουν σε μεγαλο βαθμο για την πτερυγα για τά διπλα καθετα ουραια πτερυγια, τα ολοκινητα καναρντς και το μπροστινο τμημα της ατρακτου του με σκοπο τη μείωση του βαρους Η σχεδιαστικη του φιλοσοφια δινει εμφαση στην ικανοτητα αερομαχιας και αποτελει ενα συμβιβασμο αναμεσα σε υποηχητικες και υπερηχητικες επιδοσεις Η πτερυγα θα δημιουργε πολυ μικρη οπισθελκουσα και ταυταχρονα θα αυξανει την αντωση σε μεγαλες γωνιες προσβολης βελτιωνοντας ετσι την ευελιξία Αυτό οφειλεται κυριως στο σχημα του διπλου δελτα Επισης θα ειναι ιδανικη για βραχειες αποπροσγειωσεις Μεταβλητης καμπυλοτητας χειλη προσβολής και φλαπς θα ειναι προγραμματισμενα νά κινουνται συμφωνα με την ταχυτητα αερος και τη γωνια προσβολης για νά παρεχουν μεγιστο λόγο ανωσης/οπισθελκουσας σε υποηχητικές ταχυτητες και να ελαχιστοποιουν την οπισθελκουσα κυματος σε ευθεια υπερηχητικη πτηση Τα ολοκίνητα καναρντς θα κανουν δυνατη την ανύψωση του αεροσκαφους σε οριζοντια στάση και ακόμα τὴν πλαγια μετακινηση του, χωρις κλιση των πτερυγων Ταυτόχρονα θά παρεχουν αυξημενη ευσταθεια σέ χαμηλουψεις πτησεις και βελτιωμενη ακριβεια σκοπευσης

εκθεμα ηταν το σε φυσικη κλιμακα μοντελο του υπο εξελιξη πυραυλου αερος-αερος AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) της Χιούζ που παρουσιαστηκε για πρωτη φορα εξω απο τις ΗΠΑ Η παρουσίαση του συνεπεσε με την επισης πρωτη παρουσιαση του μοντελου τού ASRAAM (Advanced Short Range Air-to-Air Missile), ο οποίος θά εξελιχθει με τή συνεργασια των ευρωπαικών εταιριών BAe και Bodenseewerk Geraeteteknik Υπενθυμιζεται ότι ο AMRAAM και ο ASRAAM θα αντικαταστησουν σταδιακα απο το 1987 τους πυραυλους AIM-7 Σπαροου και AIM 9 Σάιντγουαιντερ αντιστοιχα
Σημαντικο γεγονος ειναι οι διαπραγματευσεις που διεξαγει η Ντασο με τη Χιουζ για τή δυνατοτητα τοποθετησης πυραυλων αερος-





SOKO G-4 SUPER GALEB

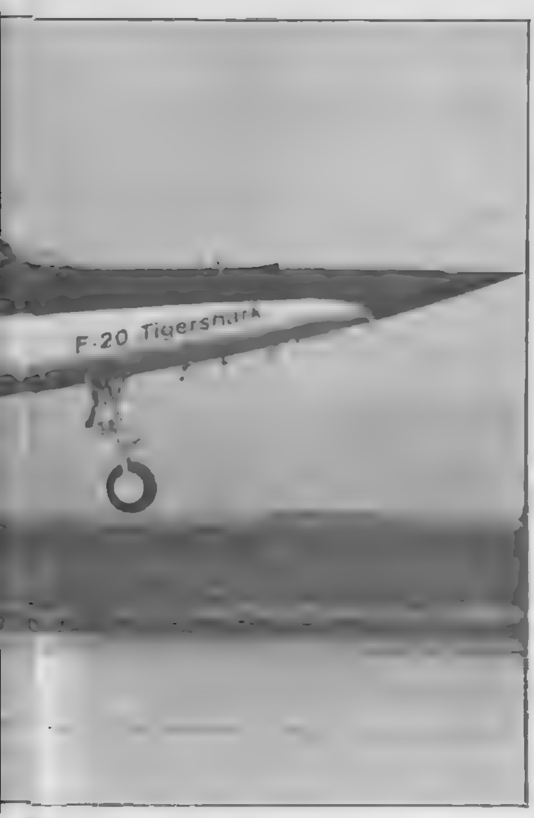
Τό Soko G-4 Super Galeb ειναι τό νέο εκπαιδευτικο τζετ/ελαφρυ βομβαρδιστικο για τη γιουγκοσλαβικη πολεμικη αεροπορια Ειναι σχεδιασμενο για βασικη και προχωρημενη εκπαιδευση και μπαινει στη διεθνη αγορα για να ανταγωνιστει εκπαιδευτικα οπως το Καζα C101 καί το MB339 της Αερμακι Ηδη το αεροσκαφος βρισκεται σέ μαζικη παραγωγη Ειναι εφοδιασμενο μέ στροβιλοκινητηρα Viper 632 ωσης 4.000 λιβρων κα εχει μεγιστη ταχυτητα 0.8 Μαχ Ο εκπαιδευομενος μπορει να μεταπηδησει απο ένα ελικοφορο εκπαιδευτικο στο Σουπερ Γκαλεμπ και στη συνεχεια σε αεροσκαφη πρωτης γραμμης Το αεροσκαφος εχει μικροτερες επιδοσεις απο τό Χόκ η το Αλφα τζετ αλλα και μικροτερο κοστος Εχει μηκος 11,81 μ εκπετασμα 9.87 μ , οροφη 49 000 ποδια (14 935 μ) και εμβελεια 296 χλμ

εδαφους Μαβερικ στο Μιραζ 2000
Εντονη ηταν στην εκθεση και η παρουσια νεων συνδυασμων αντιαεροπορικων συστηματων φθηνοτερη εκδοση του Ρειπιερ της BAe, Κροταλ και Σαχιν της Τομσον-CSF πανω σε τρειλερ και Ρολαντ μαζι με αντιαεροπορικά πυροβολα της Γιουρομιζαϊλ

Η αμερικανικη Μαρτιν-Μαριέτα καί η σουηδικη Οερλικον-Buhrle, παρουσίασαν απο κοινου τό νέο αντιαεροπορικο/αντιαρματικό συστημα ADATS (Air Defense Antitank System), ενω η ιταλικη Σελενια επεδειξε το δικο της αντιαεροπορικο συστημα Σπαντα/Ασπιντε.
Η ισραηλινη Ραφαελ εξεθεσε το νεο της πυραυλο επιφανειας-επιφανειας PDM, σχεδιασμένο για χρηση απο μικρα πλοια, με προσθετη αντι-πυραυλικη ικανοτητα και εμβελεια 10 χλμ Επισης οι Ισραηλινοί παρουσιασαν τό νέο, υπέρυθρα κατευθυνομενο πυραυλο αερος-αερος Πυθων 3, ο οποίος εχει χρησιμοποιηθει εναντίον συριακων αεροσκαφων Ο πυραυλος αυτός αποτελει εξελιξη του Σαφριρ, τόν οποιο και αντικαθιστα Ο Σαφρίρ ηταν βασιομενος στὴν τεχνολογια του αμερικανικου Σαιντγουαιντερ
Από τὴν εκθεση δὲν ηταν δυνατό να λείψει ο πυραυλος Εξοσετ, τοποθετημενος σ ενα ελικοπτερο Σουπερ Πουμα

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Το ονειρο της διαστημικης πτησης θα μπορουσε



NORTHROP F-20 TIGERSHARK

Παρον στο φετινό Μπουρζε το F-20 Ταιγκερσαρκ της Νορθροπ σε μια προσπαθεια της να κλεισει τις πρωτες παραγγελίες, που θα τής επιτρεψουν να καλυψει τα υπερογκα εξοδα αναπτυξης και παραγωγης του. Τό F-20 ειναι ενα φτηνο μαχητικο που προηλθε απο την εξελιξη του F-5E. Συγκεκριμένα το πλαισιο του αεροσκαφους ενισχυθηκε ωστε να αντεχει σε φορτιο μεχρι 9 g και αντικατασταθηκαν οι δυο κινητηρες του με το νεο F-404 της Τζενεραλ Ελεκτρικ που ειναι τοποθετημενος και στό F-18A. Η αλλαγη αυτη δινει στο αεροσκαφος μεγιστη ταχυτητα 2 Μαχ και μια σχεση ώσης/βάρους ίσης μέ 1,1 περιπου που κανουν το αεροσκαφος ιδανικο για αναχαιτιση και κλειστες αερομαχίες (dogfights). Ενας αλλος σημαντικός τομεας του αεροσκαφους ειναι τα ηλεκτρονικα του με πρωτο τό ραντάρ APG-67 της Τζενεραλ Ελεκτρικ, που εχει δυνατοτητα πολλαπλων χρησεων. Επισης υπαρχει ενα νεο αδρανειακο συστημα πλοηγησης που κατασκευάστηκε απο την Honeywell. Το αεροσκαφος μπορει να φερει μεχρι 8.000 λιβρες πολεμικού φορτιου στο οποιο περιλαμβανονται 450 βληματα για τα δυο πυροβολα M-39 των 20 χιλιοστων, πυραύλους αερος-αερος AIM-9 Σαιντγουαιντερ, βομβες και πυραυλους αεροςεδαφους (Μαβερικ) που μεταφερονται στους 5 εξωτερικούς πυλωνες.



DASSAULT MIRAGE III NG

Η Ντασο παρουσιασε το Μιράζ III NG που θα προσπαθησει να κατακτησει ενα μεγαλο μεριδιο της νεας αγορας των φτηνων μαχητικών. Τήν ελπιδα της αυτη η Ντασο στηριζει στα ηδη διασκορπισμενα ανα τον κοσμο Μιράζ III (1.400 περιπου) που σέ λιγο θα πρεπει νά αρχίσουν νά αντικαθιστανται και στό μεγάλο βαθμο ομοιοτητας του νεου μέ τα παλια μαχητικα τοσο οσον αφορα την εκπαιδευση οσο και τη συντηρηση. Τό Μιραζ III NG χρησιμοποιει το πλαισιο του Μιραζ III/5 με μονη διαφορα την προσθηκη δυο καναρντς στην ατρακτο. Χρησιμοποιει επισης το συστημα ηλεκτρονικου ελεγχου πτησης (fly-by-wire) του Μιραζ 2000. Ο κινητηρας του ειναι ο ATAR 9K50 της Σνεκμά, με τόν οποίο ειναι εφοδιασμενα και τα Μιραζ F-1C και δινει 20% περισσοτερη ωση απο τόν προηγουμενο κινητηρα. Το ραντάρ του Μιραζ III NG ειναι το ηδη διασημο ραντάρ του Μιραζ F-1C, Cyrano IV, που εχει ακτινα δρασης 50 χιλιόμετρα και περιορισμένη ικανοτητα εντοπισμου στοχων που πετουν χαμηλοτερα (look-down). Ο οπλισμος του αεροσκαφους περιλαμβανει δυο πυροβολα DEFA 552 των 30 χιλιοστων με 125 βληματα το καθενα, πυραυλους αερος - αερας Ματρα Ματζικ και διαφορα ειδη βομβων και ρουκετών βάρους μέχρι 10.570 λιβρων



Δύο ημερες πριν ανοίξει η έκθεση του Παρισιου, προσγειώθηκε στό αεροδρομιο του Μπουρζε ένα Μποινγκ 747 τής ΝΑΣΑ, πού μετέφερε στή ράχη του, τό πρωτο διαστημικό λεωφορειο Εντερπράιζ. Τό Εντερπράιζ καί το 747 έμειναν τίς 5 από τίς 10 ημερες πού διάρκεσε η έκθεση και στό διάστημα αυτο πραγματοποίησαν αρκετές πτήσεις πάνω από τό αεροδρομιο, αλλα καί χαμηλα πάνω από τό Παρισι, προσελκυοντας τήν προσοχή εκατοντάδων χιλιάδων ατόμων. Υπενθυμίζεται ότι τό Εντερπραιζ έχει χρησιμοποιηθεί μόνο γιά πτητικές δοκιμές μέσα στή γήινη ατμόσφαιρα, και δέν ειναι κατασκευασμένο γιά νά ανταπεξέλθει σέ μια διαστημικη αποστολη.

να πει κανεις οτι προσγειωθηκε ανωμαλα στο Μπουρζε απο τη σκληρη «μαχη» που εδωσαν το αμερικανικο διαστημικό λεωφορειο και ο ευρωπαικός πύραυλος-φορεας Αριαν διεκδικωντας παραγγελίες εκτοξευσης δορυφορων αξιας δισεκατομμυρίων δολαρίων.

Η αμερικανική αποστολή που συνοδευσε το Σατλ εμφανίστηκε απόλυτα προετοιμασμένη στό θέμα της διαφημιστικής καμπανιας, με οργανωμενες διαλεξεις σέ ανωτερα στελεχη 35 εταιριων απ' ολο τόν κόσμο (ακομα κι από την Κίνα!), σχετικά με τα πλεονεκτηματα της επιλογής του διαστημικου λεωφορειου για την εκτοξευση των δορυφορων τους.

Παρολα αυτά ο Πρόεδρος της Αριανσπεις Φρεντερικ Ντ' Αλεστ δήλωσε πώς η εταιρία του βρισκεται πολυ κοντα στο στοχο τής κατάκτησης τού 30% των προβλεπομενων εκτοξευσεων δορυφορων σε γεωστατικη τροχιά. Πρόσθεσε ακομα ότι η Αριανσπεις εχει παραγγελίες για εκτοξευσεις 35 δορυφορων, ενω συνεχίζονται διαπραγματευσεις για αλλους 15.

Το Σάτλ ειναι «κλεισμενο» γιά εκτοξευσεις 208 δορυφορων, σημαντικο μερος των οποιων ομως ειναι απο τη ΝΑΣΑ, το αμερικανικο υπουργειο Αμυνας και αλλες εγχωριες εταιριες.

Η Αριάνσπεις προβλεψε ότι θα εκτοξευτουν περιπου 250 δορυφοροι μεταξυ 1985 και 1991. Σημερα, τό κοστος εκτοξευσης του Αριαν ειναι σχεδον διπλασιο απο αυτο του Σατλ - περιπου 30 εκατομμυρια δολαρια. Ωστοσο και η ΝΑΣΑ και η Αριανσπεις προβλεπουν ότι όταν θα απελευθερωθουν οι τιμές εκτοξευσης με τό Σατλ, τις οποιες τωρα καθοριζει η ΝΑΣΑ, τότε τά δυο συστηματα θα εχουν περιπου ιδιες τιμες.

ΑΠΟΗΧΟΙ ΤΟΥ ΜΠΟΥΡΖΕ

Οι γενικές εντυπωσεις απο τα εκθεματα και τις ανακοινωσεις τών συμφωνιων που κλειστηκαν στη φετινη εκθεση του Παρισιου συνθετουν την εικόνα ενός μεταβατικου σταδίου για την Αεροδιαστημικη. Η συνεχιζομενη υφεση στήν αγορα πολιτικών αεροσκαφων ενισχύει αυτη την εικονα: ολοι οι κατασκευαστες τεινουν να παραγουν λιγότερα αεροσκαφη και περισσοτερες παραλλαγες βασικων σχεδιων. Παραλλαγες που φυσικα στηριζονται σε πιο συγχρονα οπλα, ραδιοβοηθηματα, ηλεκτρονικά και υλικα. Και αυτό εξηγεί απολυτα τη μεγαλη εμπορική κίνηση που σημειωθηκε στά προιοντα αυτα κατα τη διάρκεια τής εκθεσης.

Δέν ηταν μικρότερης σημασιας οι αποψεις που ακουστηκαν γιά αυξηση του χρονικου διαστήματος που μεσολαβει μεταξυ των εκθεσεων του Φάρνμπορο και του Μπουρζε, που μεχρι τωρα γινονται εναλλαξ καθε δυο χρονια. Η αποψη του βρετανικου συνδεσμου αεροδιαστημικων εταιριων είναι ότι χρειαζεται περισσοτερος χρονος για να παρουσιαστουν νεα προιοντα. Ομως ο αντιστοιχος συνδεσμος των γαλλικων εταιριων δέν συμφωνει καθολου με την ιδεα αλλαγης τής συχνοτητας του Μπουρζε κι έτσι τό θεμα παραμενει αλυτο.

Το γεγονός ομως ειναι οτι οι αεροδιαστημικές εταιριες θά συνεχίσουν νά συμμετέχουν σέ παρομοιες διεθνείς εκθεσεις, έστω και αν μερικοι απο τους μεγαλυτερους κατασκευαστές αμφισβητουν τη σημασια τους με το νά μή λαμβάνουν μερος.

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Η *ΠΤΗΣΗ* ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΚΑΙΡΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ 11 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Τού Στεφανου Κ. Τσολακιδη

Οπως ειχαμε γραψει και σε προηγουμενο τευχος (*ΠΤΗΣΗ* Νο 21) το προγραμμα της αγορας των Νεων Μαχητικων Αεροπλανων (ΝΜΑ) ειναι για την Ελλαδα η μεγαλη ευκαιρια για ν αναπτυξει τις βιομηχανικες της μοναδες προς την κατευθυνση της αεροπορικης τεχνολογιας. Με τη συμπαραγωγη τμηματων των ΝΜΑ σε διαφορες ελληνικες βιομηχανιες/βιοτεχνιες επιτυγχανονται συνοπτικα τα εξης

- Μειωνεται το οικονομικο κοστος του προγραμματος για την Ελλαδα
- Ενισχυεται αξιολογα η βιομηχανικη ικανοτητα (δηλαδη η ΕΑΒ) στη χωρα μας για την τεχνικη υποστηριξη συμπεριλαμβανομενων των επισκευων και της γενικης επιθεωρησης των ΝΜΑ καθολη τη διαρκεια της ζωης τους
- Βελτιωνονται γενικα οι ικανοτητες της ελληνικης βιομηχανιας με την τεχνολογικη ωθηση που δινεται μεσω της μεταφορας αποδοτικης τεχνολογιας σε διαφορες βιομηχανικες μοναδες
- Παρεχεται καταλληλος μακροπνοος φορτος εργασιας και χρησιμοποιειται ετσι η αεροπορικη βιομηχανια για να υλοποιηθουν οι κυβερνητικοι στοχοι που ειναι η καταπολεμηση της ανεργιας αλλα και η βιομηχανικη αποκεντρωση
- Μειωνεται η εξαρτηση της Ελλαδας απο τις εισαγωγες αεροπορικων υλικων αλλα και αλλων προϊόντων και υπηρεσιων.
- Βελτιωνεται η ανταγωνιστικοτητα της ελληνικης βιομηχανιας στο διεθνή χωρο και γινεται προσιτή σε διαφορους πελατες, που προτιμουν τά ελληνικά αεροπορικα προιοντα και τις σχετικες αεροπορικες υπηρεσιες

Οσον αφορα τις τεχνολογιες που θ αναπτυχθουν στις αντιστοιχες ελληνικες βιομηχανιες, οι οποιες θ αναλαβουν τη συμπαραγωγη τμηματων τής ατρακτου των ΝΜΑ αυτες απεικονιζονται αναλυτικα στον Πινακα 1. Εκει φαινονται οτι περιπου εικοσι (20) νεες τεχνολογιες θα εφαρμοσθουν για την κατασκευή οκτω (8) τμηματων της ατράκτου τά οποία και θεωρουνται τά πιο συνθετα. Οπωσδηποτε ο κινητηρας απαιτει πολυ πιό υψηλές τεχνολογίες και τεχνικες ιδιως γιά την παραγωγη διαφόρων κραματων αλλα και τη μηχανουργικη επεξεργασια τμηματων με ελαχιστες ανοχες

Για τις τεχνολογιες αυτες θ απαιτηθουν κι αναλογες ειδικοτητες τεχνικων. Οπως φαινεται στον Πινακα 2, γύρω στις εικοσιπεντε (25) ειδικοτητες - απο τις απλουστερες μεχρι και τις πιό εξειδ.κευμενες - θα χρειασθουν για τήν κατασκευή τών τμηματων τής ατράκτου πού προαναφερθηκαν

Τά ηλεκτρονικα απαιτούν λιγοτερες επενδυσεις. Οι μονάδες κατασκευής τυπωμενων κυκλωμάτων πολλών στρώσεων, οι οποιες θα πρέπει να δημιουργηθουν, θα ακολουθουν τις διαδικασιες όπως φαινονται στο Σχημα 1α και 1β. Εδω φαινονται πρώτα τα βηματα γιά τη δημιουργια τυπωμενων κυκλωμάτων δυο οψεων (Σχ 1α) και στη συνεχεια επαναλαμβανονται οσες φασεις απαιτουνται για τις πολλαπλες στρωσεις (Σχ 1β)

Ας δουμε τωρα ποιες ελληνικες βιομηχανιες ειναι οι πιο ικανες κι εχουν την καταλληλη υποδομη για ν αναλαβουν την κατασκευη διαφορων αεροπορικων εξαρτηματων ειτε στον μηχανολογικο ειτε στόν ηλεκτρολογικο ηλεκτρονικό τομεα

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

■ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΠΛΩΝ

Ιδρυθηκε τό 1977. Κατασκευαζει τουφεκια πυροβολα όλμους και πυρομαχικα. Το κυριο εργοστασιο μηχανολογικων κατασκευων βρισκεται στό Αιγιο και περιλαμβανει 30 000 m² συνεργεια, 10.000m² αποθηκες και 5000m² κτιρια για τις διοικητικες υπηρεσιες. Το εργοστασιο του Λαυριου παραγει πυρομαχικα ενω ηδη αγοραοθηκαν απο την ΕΒΟ αλλες δυο εταιριες (Μεταλλουργικη Ηπειρου και η Γενικη Μηχανικη) και υπαρχουν σκεψεις για δημιουργια τμηματος για ηλεκτρονικες κατασκευες. Η ΕΒΟ απασχολει γυρω στά 1 000 ατομα και παρουσιαζει μεγαλη ευελιξια ο ολων των ειδων τις μηχανολογικες κατασκευες, γιατι διαθετει εξαιρετικο εξοπλισμο σε εργαλειομηχανες τεχνικό προσωπικο υψηλης σταθμης και αριστο τμημα Ποιοτικου Ελεγχου. Μπορει καλλιστα να κατασκευασει με τον εξοπλισμο που διαθετει βακτρα του συστηματος προσγειωσης αεροσκαφων και πολλα συγκροτηματα τού υδραυλικου συστηματος. Η εμπειρια που εχει αποκτησει με τις κατασκευες των διαφορων πυροβολων όπλων, αλλα και του αντιαεροπορικου συστηματος Αρτεμις 30 ειναι σημαντικη





Πυλωνες εξωτερικου φορτιου και επιφάνεια ελεγχου πτήσης από το εργοστασιο της Ελληνικης Βιομηχανιας Οπλων (ΕΒΟ).



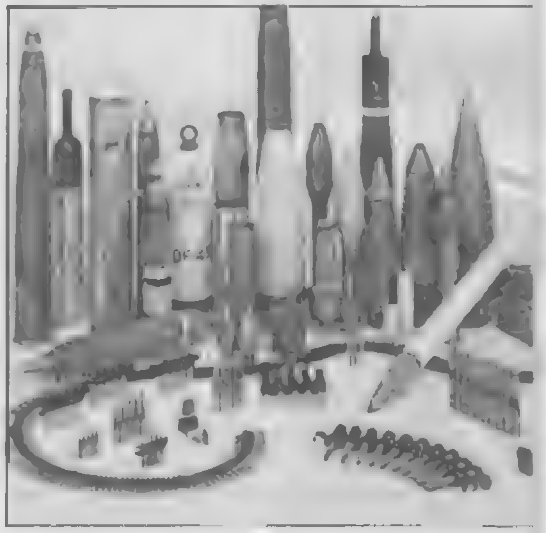
Αριθμητικα ελεγχομενη οριζοντια φρεζα διαμορφωσης, μὲ οριζοντια διαδρομή 183 εκ καὶ καθετη διαδρομή 122 εκ (ΕΑΒ)

■ ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Μιά αρκετα δυναμική εταιρια σὲ συνεχη εξέλιξη από τὸ 1975 πού ιδρυθηκε Αρχισε τίς πρωτες δουλειες με τὴν Πολεμικη Αεροπορία, κατασκευάζοντας ανυψωτικες μηχανες για φορτωση βομβων κι εξωτερικών δεξαμενων καυσίμου. Ξεκινησε από ένα μηχανουργείο 250 m· κι ένα συνεργειο συναρμολόγησης 150 m· στὸν Πειραιά καὶ ήδη ολοκληρωνεται τὸ σύγχρονο εργοστασιό της στὴν Ελευσίνα (1200 m^2) Μπορει κάλλιστα ν αναλάβει τὴν κατασκευη των φορεων τών οπλικων φορτίων των αεροπλανων, αλλα και των εξωτερικων δεξαμενων καυσιμου Ηδη, εχει αναλαβει την κατασκευη τετοιων δεξαμενων για τα εκπαιδευτικα Τ-2Ε τὴς Πολεμικης Αεροποριας Ελπιζουμε ότι με την ενσωματωση της στὴν ΕΒΟ θα κινηθει μὲ μεγαλύτερη αποτελεσματικοτητα

■ ΠΥΡ-ΚΑΛ (ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟ ΚΑΙ ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟ)

Ισως η παλαιοτερη βιομηχανία τού είδους στὴν Ελλάδα Ιδρυθηκε το 1874 και απασχολεί γυρω στά 3.500 ατομα καί στα τρια εργοστασια (Υμηττός, Ελευσινα, Λαυριο) Εξειδικευμένη στά καθε φύσεως πυρομαχικα πού χρησιμοποιούν οι Ενοπλες Δυναμεις, δεν παύει να επεκτεινεται και σε μεταλλικες κατασκευες, πετρελαιοκινητηρες, λεβητες κ.λπ Κανει πολλές εξαγωγές, ιδιως σε κρατη του λεγομενου Τριτου Κόσμου Ο εξοπλισμός πού διαθέτει είναι ικανός γιά αεροπορικες κατασκευες, αλλα η ιδια η εταιρία



Οι κατασκευαστικες δυνατοτητες τὴς ΠΥΡΚΑΛ στην παραγωγή διαφόρων τύπων πυρομαχικών μπορουν να ικανοποιήσουν οποιαδηποτε απαιτηση του Στρατού, τοὺ Ναυτικου καὶ τὴς Αεροποριας σε μικρὸ σχετικα χρονικὸ διαστημα. Στὴ φωτογραφια διακρινεται μιὰ μεγαλη ποικιλια βλημάτων κατασκευὴς ΠΥΡΚΑΛ, ποὺ χρησιμοποιοῦνται απὸ τὰ τρια Όπλα. Κάτω δεξια, μὲ τὴν κεφαλὴ στραμμένη διαγωνια προς τὰ κάτω, διακρινουμε μια αεροπορικη ρουκετα τών 2,75 ιντσων.

αντιμετωπίζει πρόβλημα δημιουργιας μιάς παράλληλης γραμμης παραγωγής - αλλες ανοχές, αλλη φιλοσοφία ποιοτικου ελέγχου, αλλες πρώτες υλες κ.λπ - γιά λογους καθαρα οικονομικους. Είναι η πρωτη μεγάλη βιομηχανία που κοινωνικοποιηθηκε καὶ όλοι περιμένουν ότι η εξελιξη της πρέπει να ειναι θετική Παντως τὸ εργοστάσιο της στον Υμηττό με 158.000m· (μονο το 50 ^ του χωρου ειναι στεγασμενος) θα μπορουσε καλλιστα ν ασχοληθει με σοβαρές κατασκευες αεροπορικων εξαρτηματων

■ ΤΕΜΜΑ

Αριθμει 22 χρονια ζωής και 50 άτομα. Ασχολειται



Τμημα ποιοτικου ελεγχου (quality control) Εδω γινεται ο τελικος ηλεκτρονικος ελεγχος τροφοδοτικων 50VDC, κατασκευασμένων από τὴν ELFON



Μια τεραστια πρέσα τής ΠΥΡΚΑΛ, ισχύος 2000 τόννων, διαμορφώνει κάλυκες βληματων. Στό οβιδουργειο τής εταιριας κατασκευάζονται μεταξύ αλλων και σωληνες αεροπορικων ρουκετων τών 2,75 ιντσών.

με μηχανουργικες εργασιες ακριβειας, ακομη και μέ ρεκτιφιέ κινητηρων αυτοκινήτων Στεγαζεται σ΄ ένα τετραωροφο κτιριο συνολικής επιφάνειας 3000 m². από τά οποία μόνο τό 50 χρησιμοποιείται, ενω ανεκμεταλλευτος μενει κι ένας αποθηκευτικος χωρος 600 m² Πιστευουμε ότι η συσσωρευμένη εμπειρία καί η προθυμια γιά εξέλιξη που διαθετει η εταιρια, καθώς και ο εξοπλισμός της (μέ αναλογο εκσυγχρονισμό βεβαια), παρεχουν τις δυνατότητες γιά ανάληψη έργου αεροπορικων κατασκευων

■ **ΣΠΥΡΟΣ ΜΠΑΜΠΑΛΟΣ**

Μια πραγματικά δυναμικη βιομηχανια με 15 άτομα, πού ιδρυθηκε τα 1970 Κυριο εργο της είναι τά χαλύβδινα καλουπια για μαζικες παραγωγες πλαστικων που κατασκευάζονται με αψογο τρόπο και άριστο ποιοτικό ελεγχο σ΄ ένα χωρο 1700 m², από τά οποια μόνο τά 500 m² χρησιμοποιούνται σήμερα Ηδη εχει αναλάβει ορισμένες αεροπορικές κατασκευές για λογαριασμό τής ΕΑΒ. Η κατασκευή εξαρτηματων αεροσκαφων πού απαιτούν μηχανουργικές εργασιες ακριβειας ειναι ένα έργο εφικτα για τη βιομηχανια αυτη.

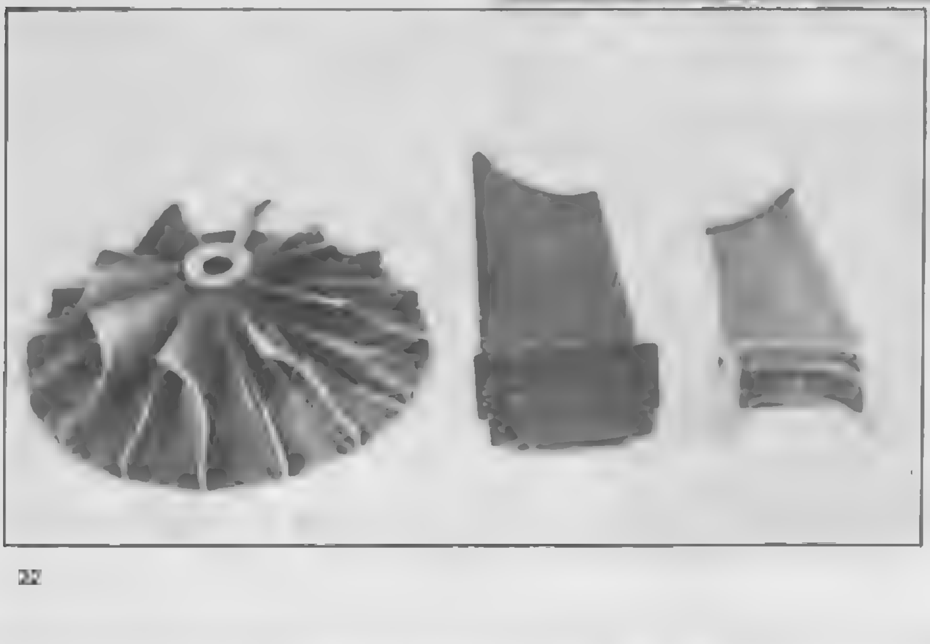
■ **ΧΥΤΗΡΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ**

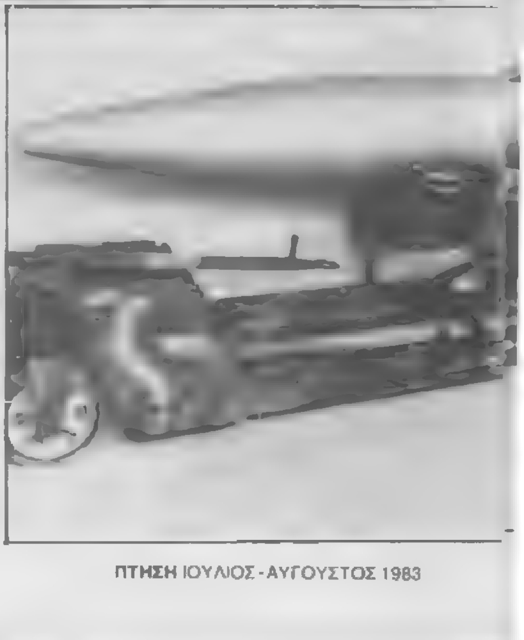
Ενα προτυπο εργοστασιο πού εργάζεται με συγγαρεζικη τεχνολογια διεκδικει τον τίτλο τού πιό σύγχρονου ελληνικού χυτηριου Βρισκεται εξω απο τα Γιαννενα καί καλύπτει μια στεγασμενη υπερσυγχρονη εγκατασταση 1200 m² σ΄ ενα συνολικο χωρο 50 000 m² Τα 40 ατομα ασχολούνται μέ τήν κατασκευή χυτων μεταλλικων αντικειμένων κι εξαρτηματων ακριβείας με τη μεθοδο τού χαμενου κεριου (lost wax) Ηδη κατασκευαζονται διαφορα τμηματα προϊόντων της ΕΒΟ και της Σταγιερ (σκανδαλες, αγγιστρα κ.λπ.) Τά Χυτήρια Ηπειρου θεωρουνται ιδανικα γιά κατασκευές χυτων εξαρτηματων αεροπλανων, ιδίως τών αεροκινητήρων Το μονο προβλημα του εργοστασιου ειναι το τμήμα ποιοτικου ελεγχου, πού έχει πολλες ελλειψεις, αλλα οπωσδηποτε ειναι εύκολο να εξοπλισθει καταλληλα

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

■ **ELFON**

Εργοστασιο στη Γλυφάδα, ονομαστο για τήν ποιοτητα των κατασκευων του που ειναι τηλεπικοινωνιακό υλικό (ασυρματοι τηλεφωνα κ.λπ.),





Χυτά μεταλλικα εξαρτηματα ακριβειας, κατασκευασμένα από τά «Χυτήρια Ηπειρου ΑΕΒΕ» έξω απο τα Γιάννενα Τό εργοστασιο θεωρειται ιδανικα γιά κατασκευες χυτων εξαρτημάτων αεροσκαφων και ιδιαιτερα αεροκινητηρων

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

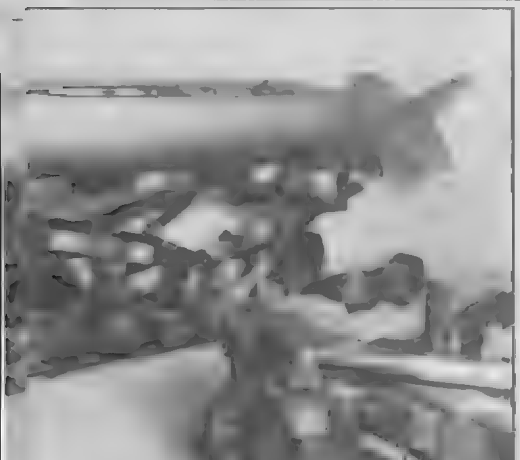
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΔΟΜΗ ΕΜΠΡΟΣΘΙΑΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΦΟΡΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΩΝ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΤΗΣΗΣ	ΘΥΡΙΔΕΣ ΦΩΛΕΑΣ ΡΙΝΙΑΙΟΥ ΤΡΟΧΟΥ	ΘΥΡΙΔΕΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΠΥΡΟΒΟΛΩΝ	ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΛΙΣΗΣ	ΝΕΥΡΩΣΕΙΣ ΠΗΔΑΛΙΩΝ
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ (MACHINING	x	x	x	x	x	x	x	x
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗ ΠΡΕΣΣΑ (BRAKE PRESS FORMING)	x		x	x	x	x		
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ (ROLL FORMING)x	x			x	x	x		
ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΒΡΩΣΗ (CHEMICAL MILLING)	x	x	x	x	x	x	x	x
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΡΕΣΣΑ (HYDRAULIC PRESS FORMING)	x		x	x	x	x		
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ (SPIN FORMING)		x						
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΕΞΕΛΑΣΗ (EXPANSION FORMING)		x						
ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ (HYDRO FORMING)		x						
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ (STRETCH FORMING)	x		x			x	x	
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗ ΣΦΥΡΑ (DROP HAMMER FORMING)			x	x		x		
ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ (HEAT TREATING)	x	x	x	x	x	x	x	x
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ (WELDING)		x			x			
ΔΙΑΤΡΗΣΕΙΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ (PRECISION DRILLING)	x		x	x				
ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ (SEALING)				x				
ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΙΕΣΗΣ (PRESSURE TESTING)		x		x				
ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ (FRAMING SKINNING)	x	x	x					
ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΚΟΛΛΑ (METAL TO METAL ADHESIVE BONDING)							x	x
ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ (INJECTION MOLDING)							x	
ΙΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΙΣ (ION VAPOR DEPOSITION)	x					x	x	
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ (ELECTRON BEAM WELDING)			x					

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

στρατιωτικό ηλεκτρονικό υλικό, καλωδιώσεις κ.λπ. Διαθέτει 1 500 m^2 σε τρεις ορόφους, στα οποία εργάζονται γύρω στα 100 άτομα. Στον τομέα του αεροπορικού υλικού μπορεί κάλλιστα ν' αναλάβει εργασίες κατασκευής των πολυσύνθετων καλωδιώσεων των αεροπλάνων, αλλά και άλλων ηλεκτρονικών υλικών. Θεωρείται από τα λίγα υποδείγματα βιομηχανιών πολεμικού υλικού στη χώρα μας.

■ **ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΙΚΗ**

Το εργοστάσιο, πού καλύπτει ήδη 500 m^2 σε τρείς ορόφους και ήδη επεκτείνεται σημαντικά, βρίσκεται στα Οινόφυτα της Βοιωτίας. Ιδρύθηκε το 1968 και απασχολεί 120 άτομα. Τα προϊόντα του εξάγονται σέ κοντινά κράτη, ενώ ήδη έχει αναλάβει και κατασκευές με άδεια άλλων εταιριών (π.χ. TADIRAN). Υπάρχει πλατύ φάσμα τών προϊόντων, που είναι τηλεπικοινωνιακός ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, βιομηχανικά πλαστικά, μηχανές έκδοσης εισιτηρίων κ.λ.π. Είναι πρόθυμη σάν εταιρία να συμβιβαστεί μέ τις απαιτήσεις κατασκευής αεροπορικού υλικού, καθώς και διατεθειμένη νά μεταφέρει



Εξωτερική δεξαμενή καυσίμου κατασκευασμένη από την ΕΒΟ

ΤΕΛΕΞ

Η πρώτη υπερατλαντική πτήση κατά την οποία εγινε πλοήγηση με τό σύστημα δορυφόρων NAVSTAR/GPS (Global Positioning System) πραγματοποιήθηκε στις 22.5.83. Ένα εξεκιουτιβ τζετ Σέιμπρλάινερ 65 της Ροκγουελ πέταξε από τήν Αιοβα στο Μπουρζέ εφοδιασμένο μέ τό σύστημα Κόλινς Navstar/GPS, που κατασκευασε η Κόλινς, θυγατρική εταιρία της Ρόκγουελ.

Νεο Διοικητικο Συμβουλιο της Αερολεσχης Λαρισας εκλεχτηκε στις 3.6.83 μέ την εξης σύνθεση: Χασιώτης Ιωάννης Πρόεδρος, Γραββανης Δημητριος Α΄ Αντιπρόεδρος, Κατσόγιαννος Κων/νος Β΄ Αντιπρόεδρος, Γιαννακόπουλος Ηλίας Γεν. Γραμματεας, Ισαάκ Δημοσθένης Ειδ. Γραμματέας, Μακρη Εριφυλη Ταμιας, Μπουλμπος Ευαγγελος Εφορος, Σπανακακης Νικόλαος Μέλος, Λιακόπουλος Γεώργιος Μέλος.

Νεο Διοικητικο Συμβουλιο για την Αερολέσχη Μήλου συγκροτήθηκε υστερα απο τίς αρχαιρεσιες κατα τη Γενική Συνέλευση των μελών τον περασμένο Απρίλιο. Η σύνθεση του ειναι η εξής:
Βήχος Ιωάννης Προεδρος, Γαιτανης Αβερκιος Α΄ Αντιπρόεδρος, Μουρουλης Κλεάνθης Β΄ Αντιπρόεδρος, Δρούγκας Εμμανουήλ Γεν. Γραμματέας, Μαθιουδάκης Σταυρος Ειδ. Γραμματεας, Μαθιουδακης Νικόλαος Ταμιας, Αβραμακης Νικόλαος Κοσμητωρ, Ξυδους Νικόλαος Μελος, Κυριτσης Ευαγγελιος Μελος.

Οριστικοποιήθηκε το Δ.Σ. της Ακροβατικης Λεσχης Αθηνων (ΑΚΡΟ Λ.Α.), κατα τις αρχαιρεσιες πού εγιναν στις 20.6.83, με την ακολουθη σύνθεση: Δημήτρης Τζαννες Πρόεδρος, Γιάννης Λεγάκης Αντιπροεδρος, Κάρολος Λάμπρου Γενικός Γραμματέας, Μιχαλης Καραμανλης Ταμιας και Διονυσης Ρουσινος Εφορος Υλικου. Από την ΑΚΡΟ-Λ.Α. έγινε επίσης γνωστό ότι στά τέλη Σεπτεμβρίου η αρχές Οκτωβρίου 1983 θα γινουν στο αεροδρόμιο του Τατοϊου ακροβατικες επιδείξεις με τή συμμετοχη και άλλων αεραθλητικών σωματειων. Περισσοτερες λεπτομερειες ελπίζουμε οτι θα εχουμε στο επομενο τεύχος της «Π».

Νεο πανελλήνιο ρεκορ πτησης μέ ανεμοπτερο κατερριψαν στις 15.5.83 οι ανεμοπόροι Μιχάλης Πουλικακος και Κυρμιτζης της Ανεμολέσχης Αθηνων (ΑΝΛΑ). Πέταξαν μέ πολωνέζικο, εκπαιδευτικο ανεμοπτερο Πουχατς στο Δυναμικό της Πεντέλης, περιοχή Μακρύ Κυμα, από τις 9 τό πρωί μέχρι τις 6 το απογευμα!

Η αμερικανικη εταιρια Βόουτ επιβεβαιωσε οτι προκειται νά εκσυγχρονισει 24 επιπλεον βομβαρδιστικα Α-7, Κορσερ του πολεμικού ναυτικου των ΗΠΑ, με σκοπο να τα πουλησει στην πορτογαλική πολεμική αεροπορια. Μαζί με 6 διθεσια εκπαιδευτικά Α-7 η παραγγελία θά κοστισει 144 εκατ. δολαρια, με πρώτη παράδοση τον Αυγουστο του 1984.

Ο ευρωπαϊκός δορυφόρος ακτινων -Χ Εξοσατ, εκτοξευθηκε μέ επιτυχια στις 26.5.83 απο τη βάση Βαντενμπεργκ της Καλιφορνια, πανω σε αμερικανικό πυραυλοφορέα Θορ-Δέλτα 3914. Ο δορυφόρος θα πραγματοποιήσει λεπτομερεις παρατηρήσεις των γνωστων πηγών ακτινων -Χ στο Σύμπαν. Η μη εκτόξευση τού δορυφορου απο τον Αριαν οφείλεται στη μεγαλη καθυστερηση του ευρωπαικού προγράμματος λόγω της προηγούμενης ανεπιτυχούς εκτόξευσης του πυραύλου.

Το ιαπωνικο υπουργειο Αμυνας ανακοινωσε τόν περασμενο Μαιο τήν αποφαση του να αγορασει το αντιαεροπορικο συστημα εδάφους - αερος Πατριοτ.

υψηλη τεχνολογία στή χώρα μας, μετά απο συνεργασια πάντρεμα με αντιστοιχες ξένες εταιρίες

■ **STANTARD ELECTRIK HELLAS**

Τό κατασκευαστικο τμημα της εταιριας - γιατι υπαρχει και εμπορικο τμημα - εχει δυνατοτητες παραγωγης τηλεπικοινωνιακου υλικου (τηλεφωνικες συσκευες και κεντρα, ηλεκτρονικα ρολογια πηνια αποκλισης, ηχεια κ λπ) καί εγχρωμων τηλεοράσεων που εξαγονται σε χωρες της ΕΟΚ και το Ιρ... Οι δρ... ριοτητες ξεκινησαν το 1965 καί οι κατασκευες γινονται με άδειες τής ΙΤΤ Γερμανίας σ ενα χώρο τριωροφο 9 200 m² (με 50% καλυψη) Υπαρχουν αρκετες δυνατοτητες γιά κατασκευες ηλεκτρονικου αεροπορικου υλικου ορισμενων κατηγοριων

■ **INTERNATIONAL ELECTRONICS**

Σ ... ο 3.400 m² υπαρχουν 2 600 m² αφιε... ενα στίς κατασκευές ηλεκτρονικου υλικου για μη στρατιωτικες εφαρμογες (κυριως λυχνιες για οθόνες τηλεορασης) κι αλλα 800 m² γιά παραγωγη στρατιωτικου ηλεκτρονικου υλικου Απασχολουται συνολικα 120 ατομα και θα μπορουσε να γίνει αναθεση κατασκευης αεροπορικου ηλεκτρονικου υλικου ειδικων κατηγοριων

■ **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ**

Αφησαμε τελευταια την ΕΑΒ το μεγαλο μας εργοστασιακο συγκροτημα που δημιουργηθηκε αποκλειστικα για αεροπορικες εργασιες Ο εξοπλισμος που διαθετει ειναι περιφημος και ικανος για κατασκευες οποιωνδηποτε αεροπορικων εξαρτηματων ειτε μηχανολογικων ειτε ηλεκτρολογικων ειτε ηλεκτρονικων

Το εργοστασιο ποι ιδρυθηκε τό 1976 απαιτησε αρχική επενδυση 320 εκατομμυριων δολαριων (1979) σ ενα χωρο 1 800 000 m από τα οποια 180 000 m² ειναι στεγασμενα (11 000 m² για το Τμημα Ηλεκτρονικων με 30 καλυψη - και 95 000 m για μηχανολογικες εργασιες) Στις αρχες του 1982 το προσωπικο ήταν 3 347 ατομα (Ελληνες 3 257 και αλλοδαποι 90) απο τα οποια 1 732 ατομα αποτελουσαν το εμμεσο προσωπικο (διοικητικοι κ λπ) και 1 525 το αμεσο τεχνικο προσωπικο Οι αλλοδαποι υπαλληλοι προέρχονταν απο τις εταιρειες Λοκχιντ (70) Τζενεραλ Ελεκτρικ (12) Γουεστινγκχαουζ (1) Σνεκμα (6) και Λιτον (1) Οι ετησιες αποδοχες του προσωπικου της ΕΑΒ ξεπερνανε τα 2.5 δις δρχ (απ αυτά γυρω στο 1,5 δις δρχ καταβαλλεται στους ξενους συμβουλους) Ας μη ξεχναμε οτι απο το 1982 μεχρι σημερα προστεθηκαν μερικες εκατονταδες ατομα ακομη στο προσωπικο της ΕΑΒ και ηδη προετοιμαζονται προσληψεις για πανω απο 1 000 ατομα αν αναληφθουν υποχρεωσεις για παραγωγη τμηματων των Νεων Μαχητικων Αεροσκαφων

Γιά την εκπαιδευση του προσωπικου ολων των τμηματων (Αεροσκαφων Παρελκομενων Κινητηρων, Ηλεκτρονικων, Εφοδιασμου και Βιομηχανοποιησης) διατιθενται γυρω στις 40 000 ωρες διδασκαλιας καθε χρόνο

Η υποστηριξη του εργου που εχει αναλαβει προυποθετει προμηθεια υλικων για τα οποια μονο τό 1981 δαπανηθηκαν 33 εκατ δολαρια ενω από το 1976 εως τό 1981 παρελαβε απο την Πολεμικη Αεροπορια ανταλλακτικα αξιας 32 εκατ δολαριων

Ειναι γεγονος οτι η ΕΑΒ αντιμετωπιζει οξυ οικονομικο πρόβλημα και οφειλει απ οτι πληροφορουμεθα γυρω στα 350 εκατ δολαρια σε 12 διαφορετικες τραπεζες Ηδη η ΕΑΒ εκτος απο τις επισκευαστικες της ικανοτητες εχει και δυνατοτητες κατασκευης αεροπορικων εξαρτηματων Μεταξυ των αλλων κατασκευαζει τμηματα του πυροσβεστικου CL-215 της Καναντερ, του Μιραζ F-1CG, του Ερμπας Α300, συναρμολογει συγκροτηματα του G-222 της Αεριταλια κ λπ Ακομη προσφατη ειναι η συμφωνια για συντηρηση αεροσκαφων και κινητηρων των αραβικων κρατων (Ιορδανια Αίγυπτος Κουβειτ Ντουμπαι κ λπ)

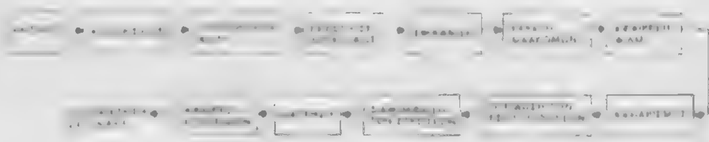
Γενικα η ΕΑΒ έχει μεγαλες ικανοτητες κατασκευης τμηματων αεροσκαφων και αεροκινητηρων, εργαλειων καθως καί δυνατότητες συναρμολόγησης συγκροτηματων αεροπλανων Οσο για τα ηλεκτρονικα μπορει να κατασκευαζει

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	ΔΟΜΗ ΕΜΠΡΟΣΘΙΑΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΦΟΡΕΑΣ ΠΤΕΡΥΓΩΝ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΤΗΣΗΣ	ΘΥΡΙΔΕΣ ΦΩΛΕΑΣ ΡΙΝΑΙΟΥ ΤΡΟΧΟΥ	ΘΥΡΙΔΕΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΠΥΡΟΒΟΛΩΝ	ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΛΙΣΗΣ	ΝΕΥΡΩΣΕΙΣ ΠΗΔΑΛΙΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΝΟΔΙΩΣΕΩΝ (ANODIZER)	X	X	X	X	X	X		
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΡΕΣΣΑΣ (HYDRAULIC PRESS OPERATOR)	X	X	X	X	X	X	X	
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΚΡΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΡΕΣΣΑΣ (POWER BRAKE OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΗΣ ΠΡΕΣΣΑΣ (PUNCH PRESS OPERATOR)	X	X		X	X	X		
ΤΟΡΝΑΔΟΡΟΣ (ROUTER DRILL, SHAPER AND SAW OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ (TOOL AND PARTS CONTROL SPECIALIST)	X	X	X	X	X	X	X	X
ΕΡΓΑΤΗΣ (LABORER)	X	X	X	X	X	X	X	X
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΟΣ (MACHINIST)	X	X	X	X	X	X		
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ (SPECIAL MACHINES OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΦΡΕΖΑΣ (MILL MACHINE OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΤΟΡΝΑΔΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΟΡΝΟ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΠΥΡΓΙΣΚΟ (TURRET LATHE OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΟΣ (SHEET METAL WORKER)	X	X	X	X	X	X	X	X
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΤΡΥΠΑΝΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ (JIG BORER OPERATOR)	X	X	X	X	X	X		
ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΦΡΕΖΑΣ (CHEMICAL MILL OPERATOR)	X	X	X	X	X	X	X	X
ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ (WELDER)		X			X			
ΧΡΩΣΤΗΣ (PAINTER SPAY)	X	X	X	X	X	X		
ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΟΣ ΗΛΩΤΗΣ (SHEET METAL ASSEMBLER AND RIVETER)	X	X	X	X	X	X		
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ (PLASTIC WORKER)							X	X
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΤΗΣ (SUB - ASSEMBLER PRECISION)	X	X	X	X	X	X		
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (MECHANIC - AIRCRAFT PRODUCTION)	X		X					
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ (MECHANIC - ELECTRICAL AND RADIO)	X	X						
ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΤΗΣ ΙΟΝΤΩΝ (ION VAPOR DEPOSITION OPERATOR)	X						X	
ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΕΣΜΗ (ELECTRON BEAM WELD OPERATOR)			X					



ΣΧΗΜΑ 1α
ΤΥΠΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΔΥΟ ΟΨΕΩΝ



ΣΧΗΜΑ 1β
ΤΥΠΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΟΛΛΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

		ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ	ΚΑΘΕΤΟ & ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ ΠΗΔΑΛΙΟ	ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΛΙΣΗΣ	ΦΘΟΡΕΣ ΑΝΤΩΣΗΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΤΕΡΥΓΩΝ	ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		X	X	X		X	X		X	X
	ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΒΡΩΣΗ		X		X		X				
	ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΜΗ-ΚΑΤΑΣΤΡΕΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		X	X	X		X	X		X	X
	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	X						X	X		X
	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ		X	X	X		X				
	ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		X								
	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΥΠΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ										X
	ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ										X
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	X		X					X		
	ΑΝΑΠΤΥΞΗ SOFTWARE ΓΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ										X
	ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ	X									
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	X									X
	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ					X	X				
	ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΠΤΗΣΕΙΣ	X									
	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

τυπωμενα κυκλωματα διπλης οψης τηλεπικοινωνιακες συσκευες και να συναρμολογει συστηματα ρανταρ και βληματων
Οι αμεσες εργατωρες που επιτυγχανονται καθε χρονο ειναι γυρω στο 1 8 δις και καθε μια κοστολογειται γυρω στα 28 δολαρια

ΓΕΝΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ

Η μεγαλη ευκαιρια λοιπον της αγορας των ΝΜΑ θα δώσει την ωθηση στην αεροπορικη τεχνολογια και θα υπαρχει ετοιμοτητα για τη συμπαραγωγη του νεου εκπαιδευτικου αεροσκαφους των ελικοπτέρων που θα αγοραστουν για διαφορες χρησεις (Αεροπορια Στρατου Φορέας Αεροεφαρμογων κ λπ) αλλα και των βληματων και βομβων για τις αναγκες και των τριων Οπλων
Ο πινακας 3 δειχνει αναλυτικα το κερδος της χωρας μας απο την εμπειρια ενος τετοιου μεγαλου προγραμματος κατασκευης αεροπορικων εξαρτηματων
Πρεπει ακομη, πριν κλεισουμε τό θεμα της συμπαραγωγης αεροπορικου υλικου στις ελληνικες αεροπορικες βιομηχανιες να τονισουμε οτι εφοσον ζηταμε συμπαραγωγη του αεροπλανου στη χωρα μας αυτο θα μας κοστισει περισσοτερο παρα αν το αγοραζαμε ετοιμο απ εξω Ο λογος ειναι οτι τωρα στο κοστος αγορας προστιθεται και το κοστος συμπαραγωγης
Το κοστος συμπαραγωγης ειναι το κοστος του ξενου κατασκευαστη απο τον οποιο παιρνουμε την τεχνολογια και το κοστος του Ελληνα υποκατασκευαστη Αναλυτικα αυτα τα δύο ειναι
Κόστος ξένου κατασκευαστή:
● Τεχνικη Υποστηριξη στην Ελλαδα ● Υποστήριξη Συμπαραγωγης (Management) ● Υποστηριξη σέ πρωτες υλες ορισμενα εργαλεια (control tools production aids) και υλικά έναρξης παραγωγής ● Μεταφορικα εξοδα υλικων ● Ταξιδια προσωπικου στην Ελλαδα
Κοστος Ελληνα υποκατασκευαστή:
● Επενδυσεις σε εξοπλισμους και εγκαταστασεις ● Εξοδα πρωτης εγκαταστασης ● Εκπαιδευση προσωπικου ● Αγορα Know-How ● Μειωμενη παραγωγικοτητα
Αυτα λοιπον τα αυξημενα εξοδα για τη συμπαραγωγη που αποτελουν το Premium Cost θα καταβληθουν απο την Πολεμικη Αεροπορια κι οχι απο τις εμπλεκομενες βιομηχανιες Με τη χρηματοδοτηση αυτη υποβοηθειται η μεταφορα τεχνολογιας για τους γνωστους λογους

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Φερτσαιλντ C-119 Πάκετ της Πολιτικης Αεροποριας της Κινας συνετριβη στό Στενο της Ταιβαν στις 6 6 83. Η αιτια του δυστυχήματος ήταν η φωτια που εκδηλώθηκε στον εναν κινητηρα αμεσως μετά την απογειωση 38 ατομα έχασαν τη ζωη τους. ενω επέζησαν τό οκταμελες πληρωμα και ένας επιβάτης

Δυο F-15 της πολεμικης αεροποριας των Η Π Α συγκρουστηκαν στον αερα την 1 6 83 κοντα στο Κουζελ της Δυτ Γερμανιας Ο ενας χειριστης σκοτωθηκε και ο άλλος τραυματισθηκε Τά δύο F-15 ανηκαν στην 36η Τακτικη Πτέρυγα Μαχης με βαση το Μπιτμπουργκ

Φοκερ F-28 της ινδονησιακης εταιριας Γκαρουντα συνετριβη στη διαρκεια της απογειωσης απο αεροδρόμιο της Νότιας Σουματρας, στις 2 6 83 Ενας επιβατης, ο συγκυβερνητης και ο κυβερνητης του αεροσκάφους σκοτωθηκαν κατα την πρόσκρουση. Το F-28 επεσε σε λοφο με τον ενα κινητηρα εκτος λειτουργιας

Μπιτσκραφτ Τ-34C Τουρμπο-Μέντορ συνετριβη στις 29.5 83 στη διαρκεια αεροπορικης επιδειξης στο Μιλντενχολ της Μεγ Βρετανιας Το διμελες του πλήρωμα σκοτωθηκε Το Τ-34C επεσε σε απωλεια στηριξης Τό αεροσκάφος βρισκοταν σε περιοδεια. μιας και ειναι ενα απο τά υποψηφια γιά την αντικατάσταση τού Τζέτ Προβοστ της RAF

Φερτσαιλντ C-123 Προβαιντερ της Βασιλικής Αεροποριας της Ταυλανδης συνετριβη στις 5 5.83 στην αεροπορική βαση Τακχλι. Υπάρχει η εκδοχη να ανατινάχτηκε το αεροσκάφος, ενω βρισκόταν σε ύψος 500 ποδιων Και τά 30 ατομα πού βρισκονταν στό C-123 σκοτωθηκαν

Ελικόπτερο Σικορσκι CH-53 Σί Σταλιον τών Αμερικανων Πεζοναυτών συνετριβη στα ανοιχτά των ακτων της Βιρτζινια στις 27 4.83 Ολα τα μελη του πληρώματος διασωθηκαν μέ ελαφρά εγκαυματα, εκτος από τον συγκυβερνητη που σκοτωθηκε

Ενα F-16 της πολεμικης αεροποριας των Η Π.Α συνετριβη στις 10 5.83 στη Βουαρία. Ο χειριστης σκοτωθηκε

Αγνωστου τυπου μαχητικο της πολεμικής αεροποριας του Πακιστάν κατέπεσε στις 3 5 83, σκοτώνοντας δυο παιδιά στην πτωση του Ο χειριστής χρησιμοποιησε μέ επιτυχια τό εκτινασσόμενο κάθισμά του

Χάντερ GA 11 του Βασ Ναυτικου της Μεγ Βρετανιας επεσε στο Στενο της Μάγχης στις 16 5.83 Ο χειριστης διασώθηκε χρησιμοποιωντας τό αλεξίπτωτο.

Πεντε ατομα σκοτωθηκαν και αρκετοι τραυματιστηκαν οταν ένα CF-104 Σταρφάιτερ των καναδικων ενοπλων δυνάμεων έπεσε στη διαρκεια αεροπορικης επιδειξης στις 22 5 83 στη Φραγκφουρτη Ο χειριστής διασώθηκε

Η αποσυμπίεση και η απώλεια του οξυγόνου ειναι οι πιο πιθανες αιτίες για τό γεγονός οτι αγνοειται η τυχη ενος Λιαρτζετ 25 μέ τρεις επιβατες Πιστευεται οτι το Λιαρτζετ έπεσε 250 μιλια νοτια της Ισλανδιας, οταν τελειωσαν τά καυσιμα του, αφου τό πληρωμα πιθανότατα, ειχε χασει τις αισθησεις του. Το αεροσκαφος ειχε απογειωθει απο τη Βιεννη στις 18 5 83

Τοσονα OP 1 Μπιγκ Ντογκ του νορβηγικου στρατου συνετριβη στις 4 4.83 Ο χειριστής διασώθηκε με σπασμενο ποδι

F-18 του αμερικανικου ναυτικού συνετρίβη στις 2 5 83. Ο χειριστης σώθηκε με το αλεξίπτωτο του

ΠΤΕΡΥΓΑ ΟΜΑΛΗΣ ΡΟΗΣ

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΟΤΙ ΘΑ ΠΕΡΑΣΕΙ ΤΕΛΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΔΙΣΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΤΡΥΠΩΝ ΣΤΙΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΕΙ ΒΑΘΕΙΑ ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΟΛΛΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ

τού Γιωργου Χριστογιαννακη
Φωτο: Mc Donnell Douglas

Πολλές φορές συμβαινει νά πιστευουμε ότι μιά εφευρεση ειναι τόσο απλή και αυτονόητη που αν δέν ηταν ηδη γνωστη θα μπορουσαμε να την έχουμε σκεφθει εμεις Ανακαλύψεις οπως π.χ ο τροχος ανηκουν σ αυτη την κατηγορια

Φαινονται τοσο ευκαταληπτες και απαραιτητες, που μας κανουν να αγνοουμε τη σπουδαιοτητα της αρχικης συλληψης τους Υπαρχουν πολλά συγχρονα παραδειγματα τετοιων ανακαλυψεων Η χαρακτηριστικοτερη ισως ειναι η μετατροπη των κινητηρων εσωτερικης καύσης σε υπερτροφοδοτουμενους (turbo) μέ τήν προσθηκη της ομωνυμης συσκευης που εξασφαλιζει την αυξηση της αποδοσης τους Στήν πραγματικοτητα προκειται γιά μια απλουστατη συσκευη πού χρησιμοποιει τά καυσαερια του κινητηρα Το αρθρο αυτο αναφερεται σε μια παρομοια απλη ιδεα, που ομως αναμενεται να φερει επανασταση στην Αεροναυπηγικη

Μια ερευνητικη ομαδα της Μακντονελ Νταγκλας ανακαλυψε οτι η δημιουργια μικρων τρυπων στο επανω μερος της επιφανειας της πτερυγας ενος επιβατικου αεροπλάνου βελτιωνει δραματικα τα αεροδυναμικα χαρακτηριστικα του Οι τρυπες αυτες δημιουργουνται απο δεσμες ηλεκτρονιων στην επιφανεια λεπτών πλακων τιτανιου εχουν διαμετρο 2.5 χιλιοστά της ιντσας και η πυκνοτητα τους φτανει τις 1 600 τρύπες ανά τετραγωνική ίντσα Στο εσωτερικο της πτέρυγας υπάρχουν αντλιες αναρροφησης τού αερα, που επιτρέπουν τη διατήρηση της ομαλης ροης του αερα στην επιφανεια της πτερυγας καί επομενως την αποφυγη της δημιουργιας τυρβοειδους ροης που σχηματιζεται σε καθε συμβατικη πτερυγα Η τυρβοειδης ροη σχηματιζεται όπως ακριβως τα θαλάσσια κυματα κατα τήν επαφη τους μέ την ακτη Αυτη η αναταραχή στήν επιφανεια τής πτέρυγας προκαλει μια αυξημενη οπισθέλκουσα Η νέα μεθαδος, λογω τής ομαλής ροής, εξαφανίζει αυτή τήν οπισθέλκουσα

Ετσι χρειαζονται λιγότερο ισχυροι κινητήρες γιά τήν προώθηση τού αεροπλανου και επομένως λιγοτερο καυσιμο Οι τεχνικοι τής Μακντόνελ Ντάγκλας υποστηριζουν οτι η οικονομια μπορει να φτασει το 40% του καυσιμου που καταναλωνεται απο ενα συγχρονο επιβατικο αεροσκαφος Το ποσοστο αυτο θεωρειται εξαιρετικα υψηλο, δεδομενου οτι η οικονομια που επιτυγχανεται σημερα μέ τη χρηση πολυπλοκων ηλεκτρονικων συστηματων διαχειρησης της πτησης, κυμαινεται γυρω στο 5% του καταναλισκομενου καυσιμου

Τό μονο σοβαρό προβλημα που μπορει να ανακυψει απο την εφαρμογη αυτης της μεθοδου ειναι η εξασφαλιση της συνεχούς ροης του αερα μεσω των τρυπών. Αν δηλαδη για οποιοδηποτε λόγο, γινει αποφραξη των τρυπων, τοτε η τυρβοειδης ροη επανερχεται Κυριοι υπευθυνοι για τη δημιουργια μιας τετοιας καταστασης ειναι η σκονη και τα μικρα εντομα Ενας τρόπος για την αντιμετωπιση του προβληματος ειναι η προσθηκη ειδικων πτερυγιων στό μπροστινο τμημα της πτερυγας που ενεργουν σαν ασπιδες, αλλα ταυτοχρονα υποβοηθουν στην απογειωση

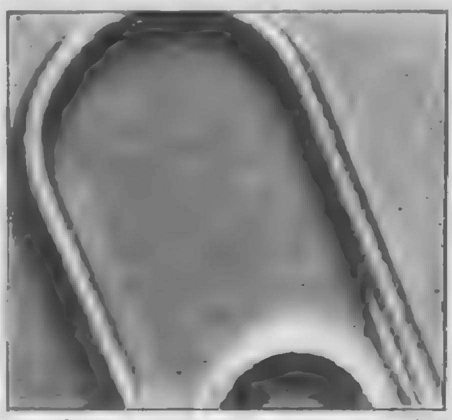
Οταν το αεροπλανο βρεθεί σε υψος που κανει αδυνατη τήν εμφάνιση σκόνης η εντόμων, τα πτερυγια αυτα επαναφερονται από τόν πιλότο σε θέση που δεν επηρεαζει τήν πτηση

Ενας αλλος τρόπος ειναι ο ψεκασμος της πτερυγας με ενα ειδικο σπρει που εμποδιζει τα διαφορα αντικειμενα να κολλουν επανω της

Βεβαια μετα απο εναν ορισμενο αριθμο πτησεων θα χρειαζεται καθαρισμος της πτερυγας με ατμο



Δοκιμη της πτερυγας ομαλης ροής σέ αεροδυναμικη σηραγγα



Μεγενθυμενη φωτογραφια της πτερυγας ομαλης ροης τής McDonnell Douglas Η συγκριση των τρυπων μ εναν κοινο συνδετήρα δειχνει πόσο μικρες ειναι στην πραγματικότητα.

Η μελετη ολων αυτων εχει προχωρησει αρκετα και μεχρι τωρα εχουν γινει πολλες δοκιμες σε αεροδυναμικες σηραγγες με παρα πολυ ενθαρρυντικα αποτελεσματα Μεσα στο 1983 αναμένεται και η πρωτη δοκιμη σε πτηση ενος χειλους προσβολης που εχει κατασκευασθει μ αυτή τη μεθοδο

Αναμένεται οτι ο νεος αυτος τρόπος κατασκευής αεροσκαφων θα εφαρμοσθει στά πρώτα επιβατικα αεροπλάνα στις αρχες της δεκαετιας του 1990 Φαινεται τελικα ότι χρησιμοποιωντας τετοιου είδους αεροπλανα, τα αεροπορικά εισιτήρια θα γινουν φθηνοτερα και η πολιτικη αεροπορία περισσότερο προσιτη και δελεαστικη γιά τά ταξιδια μας

ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΟΜΑΛΗΣ ΡΟΗΣ



ΔΙΠΛΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑ

Δύο αεροσκάφη σέ ἕνα.

Τό F A-18 Χόρνετ εἶναι ἡ διπλή ἀπάντηση γιά τίς ἀμυντικές ἀνάγκες τοῦ ελεύθερου κόσμου! Εἶναι ἕνα αὐθεντικό, αξιόπιστο, επιθετικό, μαχητικό ἀεροσκάφος, ακαταμάχητο στίς αερομαχίες καί τις αποστολές προσβολῆς ἐδάφους. Διαθέτει ὅ,τι πιό σύγχρονο ἔχει νά ἐπιδείξει ἡ ἀεροδιαστημική τεχνολογία!

Ὁ χειριστής τοῦ Χόρνετ μπορεῖ νά εντοπίσει καί νά νικήσει τόν εχθρό μέ πυραύλους Σπάροου, κατευθυνόμενους από ραντάρ, ακόμη καί μέσα σέ σύννεφα ἡ πολύ πιό μακριά ἀπό τόν ὀπτικό του ορίζοντα.

Οἱ πύραυλοι Σάιντγουάιντερ, μέ κεφαλές αναζήτησης υπέρυθρων ἀκτίνων καί ἕνα πυροβόλο τῶν 20 χιλιοστῶν, τοῦ δίνουν ὑπεροχή στις συναντήσεις μέ τόν εχθρό σέ μεσαῖες καί μικρές αποστάσεις.

Τό Χόρνετ εἶναι επίσης αμείλικτο στόν επιθετικό ρόλο. Αυτό τό νέο «μαχητικό προσβολῆς ἐδάφους», μπορεῖ νά ρίξει πάνω ἀπό 8 τόνους πολεμικοῦ ὑλικοῦ, κάτω ἀπό συνθῆκες χαμηλῆς ορατότητας, μέ ἀξιοσημείωτη ακρίβεια. Ακόμη, μπορεῖ νά ἀλλάξει ἀποστολές κατά τήν πτήση, μέ συνδυασμό ἐκπομπῆς ηλεκτρονικῶν ἀντιμέτρων καί τήν απειλή τοῦ «ἐκδικητικοῦ πυρός» εναντίον ενός εχθροῦ, πού θά τολμήσει νά παρεμβληθεῖ στήν πορεία του πρός τό στόχο. Αφήνει τόν τελευταῖο μέ ταχύτητα, ευελιξία καί δύναμη πυρός, γιά νά ἐπιστρέψει μαχόμενο στή βάση του.

Χόρνετ: δύο αεροσκάφη στήν τιμή τοῦ ενός.

Ἡ δική μας πλευρά τό ἐμπιστεύεται, ἡ ἄλλη τό φοβᾶται!

SPOT THOMPSON





AEΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

του Τάσου Τζαβάρα

Η ΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟ-Υ ΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕ ΤΑ ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΠΛΑ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΟΥΤΙΑ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΑΙΖΟΥΝ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΚΛΟΓΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.
Η *ΠΤΗΣΗ* ΚΑΝΕΙ ΜΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΘΕΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΠΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΙΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ.



Εχουν περασει τρια σχεδον τεταρτα του αιώνα από τότε που οι αδελφοι Ράιτ πραγματοποιησαν τήν επιθυμια τού ανθρωπου να πετάξει. Στίς γενιές πού ακολουθησαν, εμενε νά εξελιξουν καί νά βελτιωσουν τό πρωτο αυτο επιτευγμα. Καί αυτο ακριβως εγινε, και μαλιστα μέ ρυθμο πού κοβει την ανασα. Αν σκεφτει κανείς ότι χρειαστηκαν δυο περιπου χιλιαδες χρόνια για να περασει ο Κόσμος απο τήν ανακάλυψη τού τροχου στό αυτοκίνητο, ενώ περασε απο τήν πρώτη πτηση στίς μαζικες καί εξελιγμενες αερομεταφορες μεσα σέ ογδόντα μόνο χρόνια, αυτο ειναι ενα τεραστιο βημα

Ειναι σκληρο νά τό ομολογησει κανεις, αλλα έτσι είναι. Η προοδος της αεροπορικης τεχνολογίας οφείλεται στους δύο μεγαλους πολεμους. Απ όλους τους «ιθύνοντες» τής εποχης των Ραιτ –μέ ελάχιστες εξαιρέσεις– το αεροπλάνο θεωρήθηκε «κατάσκευή γιά χομπυ». Με την εναρξη όμως τού Πρώτου Παγκοσμιου πολεμου σχεδόν όλοι ειδαν οτι θα μπορουσε αυτή η «κατασκευή» να εξελιχτει σέ ουσιαστικης σημασίας όπλο –κι έριξαν μεγαλο βαρος σ' αυτή την προσπαθεια. Εμφανίστηκαν λοιπόν πολλά τριπλανα, διπλανα (Φοκερ, Σοπγουιθ Καμελ) μονοπλάνα (Μοραν) πού ήταν σέ θεση νά πετουν όχι πολυ διαφορετικά απ ότι σήμερα τα μικρα ιδιωτικα αεροσκάφη. Φυσικά, ουτε λογος δεν γινόταν για καποιο συγχρονισμο ενεργειων σε πτήση, για επικοινωνιες με βάση κ.λπ.
Οι χειριστες επικοινωνουσαν μέ , νοηματα, αν είχαν οπτικη επαφη. Ετσι, για να βρεθει ο πιλοτος στον προορισμό του ηταν υποχρεωμένος να στηριχτει σ' ένα μόνο όργανο: τήν πυξίδα. Αλλα βοηθηματα του ηταν οι φυσικοί σχηματισμοι –βουνά, ποτάμια, λιμνες. Κι όσο γιά την κακοκαιρία. Απλα. Δεν ήταν δυνατό νά γινει οποιαδήποτε πτηση.
Τό πρώτο βήμα γιά τήν ουσιαστικη βοηθεια τών πιλοτων έγινε μέ τήν εφευρεση του ασυρματου. Αυτός επετρεψε και τη χρήση αεροσκαφων για πολιτικες μεταφορες. Ταυτοχρονα σχεδόν εφευρεθηκαν οι σωλήνες pitot γιά τη μετρηση τής ταχύτητας τού αεροσκαφους, βελτιωθηκαν οι κινητηρες, οι πτερυγες καί γενικά η ποιοτητα –και η ασφαλεια– των πτησεων.
Τό δεύτερο μεγάλο βήμα ηταν η εφευρεση του ρανταρ. Το ονομα του προερχεται απο τ' αρχικα των λέξεων Radio Detection And Ranging. Με

τη συσκευη αυτη εγινε δυνατος ο εντοπισμος αεροσκαφων απο τη γη η απο αλλα αεροσκαφη

ρου Παγκοσμιου Πολέμου παρατηρειται μεγαλη αναπτυξη στις αερομεταφορες καθως τα αεροσκαφη και η ασφαλεια τους βελτιωνονται

Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑ ΚΟΚΠΙΤ

Απο πολυ καιρο εχει προκυψει η αναγκη συντονισμου της κυκλοφοριας αεροσκαφων στο αεροδρομιο και [illegible] Ετσι δημιουργηθηκαν τα

[illegible] αεροσκαφων στις

Η κατασ[illegible] μεχρι τις αρχες της δεκαετιας [illegible] 70. Μεχρι τοτε τα διαφορα ραδιοβοηθηματα (ασυρματοι ρανταρ διαφορα αλλα οργανα) εδιναν στον πιλότο τη δυνατοτητα να πετυχει λειτουργικα καλυτερα αποτελεσματα απ το αεροσκαφος του να μπορει να αποπροσγειωνεται οταν επικρατουν κακες καιρικες συνθηκες. να προσανατολιζεται με μεγαλυτερη ακριβεια και να παρακολουθει τη λειτουργια του σκαφους του με οργανα μεγαλυτερης αξιοπιστιας

Στις αρχες της περασμενης δεκαετιας εγινε μια πραγματικη επανασταση στα κοκπιτ των στρατιωτικων -αρχικα- και των πολιτικων -υστερα- αεροσκαφων Αυτή η επανασταση ειχε δυο βασικες αιτιες Πρωτον την εξελιξη των αεροσκαφων ιδιως των στρατιωτικων - που αναπτυσσουν μεγαλες ταχυτητες και απαιτουν απο τον χειριστη αυξημενες ικανοτητες Πως θα εντοπισει ο τελευταιος το στοχο του πετωντας με 2.000 χλμ/ωρα Πως θ αντιληφθει το καταδιωκτικό του αντιπαλου Ποιος θα τον πληροφορησει για την επιθεση αντιαεροπορικου πυραυλου Τι καιρικες συνθηκες τον περιμενουν Ολ αυτα τα ερωτηματα χρειαζονται απαντηση - και μαλιστα αμεση

Η δευτερη αιτια ηταν οικονομικη Με τις αλλεπαλληλες ανατιμησεις των υγρων καυσιμων ηταν πλεν απαραιτητο γιά ολες τις εταιριες αερομεταφορων νά καταναλωσουν τα αεροσκαφη τους λιγοτερα καυσιμα Αυτο γινεται αν

τους Αν π χ υπαρξει συστημα ασφαλους προσγειωσης οταν επικρατουν ταυτοχρονα ομιχλη και παγετος τοτε το αεροσκαφος δεν χρειαζεται να προσγειωθει σε αλλο αεροδρομιο

Ετσι παρουσιαζονται οι πρωτοι ηλεκτρονικοι υπολογιστες (Η/Υ) στους σταθμους ελεγχου αρχικα στρατιωτικων αεροδρομιων και κατοπιν καθως η τεχνολογια προχωρουσε στους θαλαμους διακυβερνησης των αεροσκαφων

Στα πολιτικα αεροσκαφη συντελειται πραγματικη επανασταση στό κοκπιτ. αρχίζοντας απο τα CRT (λυχνιες καθοδικων ακτινων) και φτανοντας στα εγχρωμα ραντταρ καιρου η τους μικρους υπολογιστες που δινουν ενα σωρό χρησιμα στοιχεια στον κυβερνητη

Ας δουμε λοιπον τι ειναι -και ποια ειναι- τα συγχρονα βοηθηματα των πιλοτων των πολιτικων αεροσκαφων

Πριν προχωρησουμε στην παρουσιαση των οργάνων και των συστηματων που χρησιμοποιουνται σημερα σκοπιμο ειναι να κανουμε μια βασικη ταξινομηση τους κατα κατηγορια, αναλογα με το σκοπό που εξυπηρετει καθ ενα απο αυτα

■ **Τεχνολογία συστηματων πορείας στους αεροδιάδρομους (flight path management technology):** Καλυπτει τά συστηματα προσανατολισμου πλοήγησης, ελεγχου εναεριας κυκλοφοριας τηλεπικοινωνιων

■ **Τεχνολογία συστημάτων αυτόματου ελέγχου (automatice control systems):** Αυτόματοι πιλοτοι συστηματα ελεγχου λειτουργιας κινητηρων ποσοτητας καυσιμων συστηματων προσγειωσης κ α τμηματων ειναι τομεις που καλυπτονται απ αυτη την τεχνολογια

■ **Τεχνολογια συστημάτων στό κοκπιτ (θάλαμο διακυβερνησης) - (crew station technology)** Καλυπτει τα ραντταρ (προσδιορισμου θέσης επισήμανσης καιρου) τα CRT (λυχνιες καθοδικων ακτινων) οθονες

■ **Τεχνολογία «ολοκλήρωσης» (integration) και αμφιπλευρης χρήσης (interfacing) των συστημάτων:** Ειναι ο κατεξοχην τεχνικός τομεας γιατί ασχολειται με την αρχιτεκτονικη τους και τη διασυνδεση τους αν και πως δηλαδη τ ανεξαρτητα μεταξυ τους συστηματα μπορουν να συνεργαστουν πληροφορωντας το ένα το αλλο

■ **Θεμελιακη τεχνολογια (fundamental technology)** Τεχνικες αναλυσης και συνθεσης μεθοδολογια software (τμημα προγραμματος Η/Υ) ανιχνευτες αισθητες

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΡΕΙΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΕΡΟΔΙΑΔΡΟΜΟΥΣ

Ο πιλοτος ενος αεροσκαφους εχει τη δυνατοτητα να παει στον προορισμο του ακολουθωντας περισσοτερες απο μια πορεια Η εμπειρια ομως των πτησεων εδειξε οτι αν ακολουθειται μια συγκεκριμενη πορεια πετυχαινονται τα εξης α Διευκολυνεται η πορεια των αεροσκαφων καθως αποφευγονται φυσικα εμποδια και περιοχες με εκτεταμενες και συχνες ατμοσφαιρικες αναταραξεις β Ειναι πιο ευκολος ο συντονισμος της εναεριας κυκλοφοριας ακομα και χωρις ραντταρ γ Οπου ειναι δυνατο ακολουθειται η συντομοτερη πορεια δ Ειναι δυνατη η τοποθετηση ραδιοφαρων κατα μηκος της πορειας αυτης για τον προσανατολισμο των αεροσκαφων

Ετσι επινοήθηκε ενας νοητος «διαδρομος» στον αερα που ονομαστηκε αεροδιαδρομος (air route) Διεθνως το πλατος του εχει καθοριστει σε 10 μιλια 5 δεξια και 5 αριστερα απο το κεντρικο του ιχνος Το ελαχιστο και το μεγιστο υψος του επιλεγονται με βαση τη μορφολογια τής γηινης επιφανειας πανω απ την οποια περναει και τις ατμοσφαιρικες συνθηκες που συνήθως επικρατουν Για λογους ευκολιας ο καθε αεροδιαδρομος εχει υποδιαιρεθει σε δυο αναλογα με το υψος που χαρακτηριζονται αντιστοιχα σαν «χαμηλος» (low) και ψηλος (high) Ετσι ενας «χαμηλος» εχει τον αντιστοιχο «ψηλο» διαδρομο

Σημερα υπαρχουν σαν στανταρ τα παρακατω ραδιοβοηθηματα για την πλοηγηση

■ Ραδιοφαροι μη κατευθυντικοι (non-directional beacons NOB) για τον προσανατολισμο με τη βοηθεια της πυξιδας

■ «Σηματοδοτες» κατακορυφης εκπομπης (στα 75MHz)

■ Περιστρεφομενοι ραδιοφαροι, που δημιουργουν το δικτυο V O R (VHF Omnidirectional Range) Εδω θα σταθουμε περισσοτερο γιατι το δικτυο VOR ειναι η σπονδυλικη στηλη των συστηματων πλοηγησης των σημερινων αεροσκαφων Χαρη στο VOR βρισκει - και ακολουθει ο πιλοτος τον αεροδιαδρομο που προαναφεραμε Για να γινει αυτη η διαδικασια πιο κατανοητη ας πουμε ενα παραδειγμα Εστω οτι απογειωνεται ενα αεροσκαφος απο το Ελληνικο για Ροδο Οταν φθασει σ ενα προκαθορισμενο σημειο που λεγεται S I D (αρχικά των λεξεων Standard Instrument Departure) ο ελεγχος του αεροδρομιου ειδοποιει τον πιλότο να στριψει π χ δεξια μεχρι να συναντησει τη radial (ακτινα) 000° του V O R της Μηλου Ο πιλοτος τροφοδοτει το ραδιοβοηθημα του με τα στοιχεια του ραδιοφαρου και οταν τη συναντησει η βελονα του VOR θα του δειξει το ιχνος προς τον ραδιοφαρο

■ Δικτυο D M E. Ειναι ραδιοβοηθημα προσθετο στο V O R και βασιζεται σ αυτο Τ αρχικα του βγαινουν απο τις λεξεις Distance Measurement Equipment, (Οργανο Μετρησης Αποστασης) Αυτο το ραδιοβοηθημα πληροφορει τον πιλοτο γιά την αποσταση του αεροσκαφους απο το σταθμο Σε συνδυασμο με το VOR (εαν εχει εγκατασταθει στην ιδια θεση ενας πομπος VOR κι ενας DME) δινουν τη θεση του αεροσκαφους σε πολικες συντεταγμενες

Η μεγιστη ομως εμβελεια των NOB και VOR-/DME ειναι 300 χλμ και προυποθετει πυκνο δικτυο πομπων (σωστοτερα ανταποκριτων - transponders) που πρεπει απαραιτητα να τοποθετηθουν πανω σε στερεο εδαφος Αυτο σημαινει. οτι ο αεροδιαδρομος θα περναει πανω απο στερια και θάλασσα με τμηματα ξηρας που θ απεχουν λιγοτερο απο 300 χλμ Σε μια υπερατλαντικη πτηση ομως τι γινεται Δικτυα ραδιοφαρων και VOR/DME δεν ειναι δυνατο νά εγκατασταθουν Ο ICAO (International Civil Aviation Organization - Διεθνης Οργανισμος Πολιτικης Αεροποριας) που είχε θεσπισει τα στανταρντ για την εγκατασταση και λειτουργια των ραδιοβοηθηματων που προαναφεραμε δεν μπόρεσε να θεσπισει ενα αναλογο συστημα μεγάλης εμβελειας και εξεταζε για πολλα χρονια τετοια συστηματα οπως το Loran A και το Consol

Ετσι οι εθνικες πλεον υπηρεσιες Πολιτικης Αεροποριας και οι αεροπορικες εταιριες αναγκαστηκαν να χρησιμοποιησουν (η να συστησουν τη χρηση) συστηματων αδρανους πλοηγησης (inertial navigation)η ραντταρ ντοπλερ (η λειτουργια τους βασιζεται στο ομωνυμο φαινομενο της Φυσικης) η συστηματα Omega VLF και

■ **Συστηματα αδρανους πλοηγησης (Inertial Navigation System, INS)** Υπαρχουν τρεις τυποι INS που χρησιμοποιουνται σε πτησεις πανω απο τον ωκεανο Ποιο συστημα θα επιλεγει καθοριζεται ειτε απο το πλήρωμα ειτε απο καποιο αλλο συστημα που λεγεται «συστημα διαχειρισης πτησης» (flight management) Σ αυτο χρησιμοποιειται ενα γυροσκοπιο κι ενα επιταχυνσιομετρο αναρτημενα σε αυτοευθυγραμμιζομενα εδρανα ωστε να παραμενουν οριζοντια ανεξαρτητα απο τις κινησεις του αεροσκαφους Το γυροσκοπιο ειναι συνηθως τυπου «συντονισμενου ροτορα» ενω το επιταχυνσιομετρο τυπου «ζυγου» Μ αυτο τον τροπο ο πιλοτος υπολογιζει τη θεση του αεροσκαφους με ακριβεια συνηθως στα ορια ενος ναυτ μιλιου / ωρα πτησης

Φυσικα στις περιπτωσεις που χρειαζεται μεγαλυτερη ακριβεια οπως στα στρατιωτικα (πολεμικα) αεροσκαφη χρησιμοποιειται αλλο συστημα Εδω το γυροσκοπιο ειναι ηλεκτροστατικα υποβοηθουμενο και η ακριβεια που πετυχαινεται ειναι της ταξης του 0 1 ναυτ μιλιου / ωρα πτησης

■ **Ω-VLF (Omega. Very Low Frequency) (Πολυ Χαμηλη Συχνότητα):** Στο συστημα αυτο υπαρχουν 8 επιγειοι σταθμοι εκπομπης σέ πολυ χαμηλη συχνοτητα (2 KHz) Η θεση των σταθμων εχει επιλεγει κατά τετοιο τροπο ωστε ένα αεροσκαφος να μπορει να «πιανει» την εκπομπη τουλαχιστον τεσσαρων απ αυτους και να καθοριζει ετσι τη θεση του Αρκετες κατασκευαστριες εταιριες εχουν φτιαξει συστημα Ω με ενσωματωμενο μικρουπολογιστη που προσδιοριζει το γεωγραφικο μηκος και πλατος με την προυποθεση οτι ειναι γνωστες οι συντεταγμενες της αφετηριας του αεροσκαφους

Η ακριβεια του συστηματος αυτου που χρησιμοποιειται και για την πλοηγηση πλοιων ειναι 1 ναυτ μιλι ανα ωρα πτησης (ημερα) και 2 ν μ /ωρα (νυκτα) Εξαρση στα φαινομενα της ηλιακης χρωμοσφαιρας (κηλιδες κ λπ) προκαλουν τυχαια σφαλματα της ταξης των 10 εως 20 ν μ

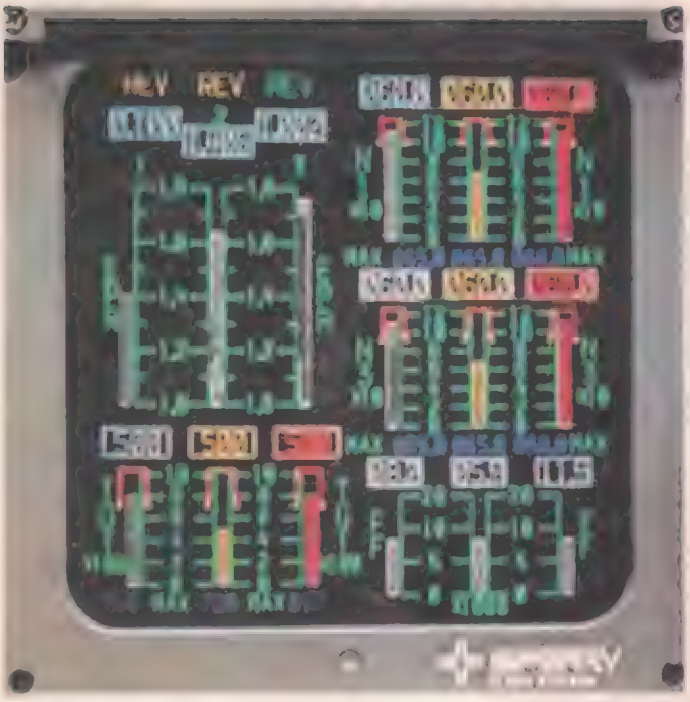
Το κυριοτερο μειονεκτημα αυτου τού συστηματος ειναι το πολυ μικρο δικτυο σταθμων VLF - γι αυτο και υποβοηθειται απο 9 σταθμους VLF του αμερικανικου ναυτικου

■ **Loran C** Το Loran-C ειναι μια βελτιωση του αρχικου συστηματος Loran-A (εκτος χρησεως σημερα) Εδω χρησιμοποιειται μια σειρα απο τριαδες σταθμων εκπομπης Η ληψη σηματων απο καθε τριαδα ειναι δυνατο να καθορισει τη θεση του αεροσκαφους Το προβλημα ειναι ακριβως το ιδιο με του Ω Η καλυψη της γηινης σφαιρας με τριαδες σταθμων Στις ΗΠΑ υπαρχει μια αλυσιδα απο τριαδες στην Ανατολικη και μια στη Δυτική Ακτη ενω σχεδιαζεται και η καλυψη της περιοχης των μεγαλων λιμνων (Great Lakes) Το Loran C δεν εχει αμεσα υιοθετηθει απ την πολιτικη αεροπορια λόγω ακριβως της ελλειψης σταθμων εκπομπης Ειναι ομως ενα συστημα πολλα υποσχομενο. καθως μπορει ευκολα νά πετυχει ακριβεια πλοηγησης 300 ποδια και το ενδιαφερον για τήν εξελιξη του ειναι πολύ μεγαλο Ηδη μια εταιρια κατασκευασε συσκευη πλοηγησης Loran-C για τοποθετηση πανω σε αεροσκαφη με οθονη που δινει στον πιλοτο το γεωγραφικο μηκος και πλατος

■ **Navstar/GPS. (Global Positioning System):** Το πιο πρόσφατο συστημα που βρισκεται ακόμα στό σταδιο των δοκιμων Το GPS ξεκίνησε απο τήν αμερικανικη πολεμικη αεροπορια, που θελει μεγαλυτερη ακριβεια και καλυψη των



Η οθόνη τού ραντάρ καιρού WXR-700 της εταιρίας Collins. Εντοπίζει εύκολα τίς ατμοσφαιρικές αναταράξεις. Χρησιμοποιώντας τήν τεχνική ντόπλερ, μετρά τίς αλλαγες στην ταχύτητα των καιρικών φαινομένων και τις συνδυάζει μέ άλλα. Μέ τόν τρόπο αυτό εντοπίζονται επικίνδυνες περιοχές εκεί όπου ο χειριστής θά περίμενε μιά ομαλή πτήση π.χ. μέ ελαφρια βροχή.



Ηλεκτρονική οθόνη απεικόνισης συνθηκών λειτουργίας τών κινητήρων. Πρόκειται γιά δοκιμαστική συσκευή πού δέν προορίζεται γιά κανονική χρήση επειδή θεωρειται υπερφορτωμένη μέ πληροφορίες.



Τρία ηλεκτρονικά συστήματα πτήσης της εταιρίας Sperry τοποθετημενα στόν πίνακα οργάνων ενός Lockheed L-1011 Tristar γιά δοκιμές. Στην αριστερή οθόνη απεικονίζονται πληροφορίες γιά τούς κινητήρες και τίς καιρικές συνθήκες. Η κεντρική οθόνη απεικονίζει τό οριζόντιο επιπεδο πτήσης μέ ενσωματωμένη πυξίδα, δείκτες πορειας, ταχύτητας και άλλα στοιχεία πλοήγησης. Στή δεξιά οθόνη διακρίνεται ο τεχνητός ορίζοντας.



Μια τυπική οθόνη πού λειτουργεί μέ λυχνίες καθοδικής ροής. Διακρίνεται ο τεχνητός ορίζοντας (κέντρο), η ταχύτητα τού αεροσκάφους (αριστερά) καί τό υψόμετρο (δεξιά).



συστηματων πλοηγησης. Το συστημα αυτο βασιζεται σε δορυφορικους σταθμους εκπομπης. Στις αρχες του 1977 το Γραφειο Τηλεπικοινωνιακης Πολιτικης των ΗΠΑ εκανε μια μελετη το αποτελεσμα της οποιας ηταν εκπληκτικο. Το GPS μπορουσε μονο του να προσφερει ολα οσα προσφερουν μαζι τα VOR, DME, Loran C και Ω-VLF. Κι οχι μόνο αυτο, αλλα και με μεγαλυτερη ακριβεια! Πολλα ομως στελεχη της τοτε κυβέρνησης το βρηκαν τεχνικα περιπλοκο και αντιοικονομικο.

Το GPS ειναι ενα συστημα που βασιζεται σε συσχετισμό θεσης-χρόνου. Σ' αυτο υπαρχουν πομποι τοποθετημενοι σε 24 δορυφορους με περιοδο τροχιάς 12 ωρες και ιχνος τροχιας κυκλικο. Οι τροχιές θα διαγραφονται σε τρια επιπεδα, που το καθενα θα διχοτομει τη γωνια των αλλων δυο. Οι δορυφοροι θα «ενημερωνουν» ο ένας τον άλλο γιά τη θεση τους καί τόν ακριβή χρόνο - γιά το σκοπο αυτο θα ειναι εφοδιασμένοι μέ χρονομετρα πού λειτουργουν με ατομική ενέργεια. Η επικοινωνία θα γίνεται μέ δυο φεροντα μακρα (L) κυματα διαμορφωμενα μέ ένα πολύπλοκο κώδικα. Τα δυο κυματα ειναι απαραίτητα για την ισοσταθμιση των καθυστερησεων του ενός φεροντος λόγω της διασπορας που υφισταται στην ιονοσφαιρα.

Οπως και στον παραδοσιακο τροπο πλοηγησης μέ τη βοήθεια τών αστρων εξεταζόταν η σχετική θεση τουλαχιστο δυο αστεριων για το (διοδιαστατο) προσδιοριμο θεσης, ετσι και στο GPS χρειαζεται η λήψη σηματος τουλαχιστο τριων δορυφορων για τον (τρισδιαστατο) προσδιορισμο θεσης. Ομως, η ακριβεια μεγαλωνει αν χρησιμοποιηθουν σήματα απο 4 δορυφορους. Γι' αυτο αποφασιστηκε ο αριθμος τών 24 δορυφορων. Καθε αεροσκάφος, ανεξαρτητα από τη θεση του σε οποιαδηποτε χρονική στιγμή, θα μπορεί να συλλαβει σήματα από 6 έως 10 δορυφορους και τό μόνο που θ' απομενει στό πληρωμα (ή στόν υπολογιστη του αεροσκαφους) θα ειναι να εκλεγει η τετράδα αυτή που θα δίνει τό μικρότερο φάσμα.

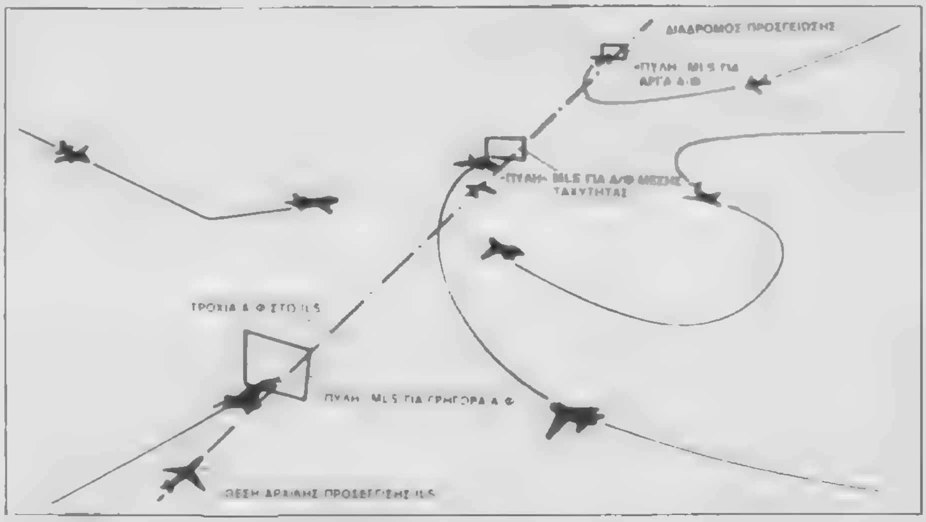
Για την ωρα, παντως, υπαρχουν δυο γεγονοτα που προκαλουν τήν καθυστερηση εφαρμογης του. Αν και γινονται δοκιμες με πεντε δορυφορους που βρισκονται ήδη σε τροχια, η αμερικανική κυβερνηση περιεκοψε τα κονδυλια για το Navstar. Ετσι η οικονομική δυνατοτητα που επέβαλε η νεα κατασταση, φτανει για 18 δορυφόρους, πού σημαινει ότι: 1. Η ακριβεια του συστήματος θά περιοριστει. 2. Το ιδιο και η γεωγραφική του καλυψη (θα υπαρχουν δηλ. περιοχές ελλειπους καλυψης).

Σε μια «κριτική» που έγινε για το GPS τονίστηκαν ακομα τά παρακάτω: α. Τό δικτυο των δορυφορων είναι μόνο τ μ η μ α τού GPS. Χρειάζεται επιγειος ελεγχος - και συνεπως αντιστοιχες εγκαταστασεις - παρακολουθησης / διορθωσης σφαλματων και των θέσεων των δορυφορων και τών χρονομετρων. β. Ποσο θα ζυγίζει και τι ογκο θα έχει ο εξοπλισμός που θα βρίσκεται στα κοκπιτ, καθως το Ω-VLF είναι σημαντικα απλουστερο απ' τό GPS. γ. Υπάρχει ακομη αμφιβολια γιά τό αν το GPS προσφέρει τή δυνατοτητα του Ω-VLF για τόν προσδιορισμό κακης λειτουργιας και σφαλματος, και τις αντιστοιχες διορθώσεις, πραγμα απόλυτα απαιτητο στην ασφαλεια των πτήσεων. δ. Οι μεχρι τωρα προδιαγραφες του GPS ειναι στρατιωτικης φυσεως. Ετσι, ένα «συγκροτημα» οργάνων GPS για το κοκπιτ στοιχίζει 'τιμές αρχων του 1980' $20.000. Βεβαια οι κατασκευαστριες εταιρίες απαντησαν οτι, το αντιστοιχο συγκροτημα γιά πολιτικα αεροσκαφη και για διοδιαστατο προσδιοριμό θεσης (γεωγρ. πλατος - μηκος μόνο, χωρίς υψομετρο) θα στοιχισει κατω απο $5.000. ε. Η Γραφειοκρατια! Οπως ειπαμε, ο ICAO δέν έχει ακομα θεσπισει κανενα σχετικό συστημα πλοηγησης. Και παρουσιάζεται ευλογα διστακτικος για νά θεσπισει διεθνως ενα στρατιωτικής υφης συστημα.

Ενα ακομα συστημα που προτεινεται ν' αντικαταστησει το σημερινο με το VOR είναι το RNAV. Τό «εφευρε» η εταιρία Ransome και προς το παρον είναι η μονη που τό χρησιμοποιει. Περιοριζόμαστε λοιπον να πουμε ότι για τη χρηση του



Διαγραμμα σχηματισμου του σηματος διαδρόμου πλαγιολίσθησης (glide path) στο σταθμό εδάφους.



Φαινεται η διαφορά μεταξυ τών συστημάτων ILS και MLS (Instrument και Microware Landing System): Στο MLS δέν χρειάζεται αρχικη ευθυγράμμιση του αεροσκάφους. Αρκει αυτό νά περάσει από μιά «πύλη» (κάτι ανάλογο με τή θεση αρχικής προσέγγισης στό ILS).

χρειαζονται αεροσκάφη STOL (η Ransome χρησιμοποιει Dash-7). Βεβαια το μειονεκτημα του είναι οτι δεν μπορει να χρησιμοποιηθει σε μεγαλες (μακρινες) πτησεις - ισως γι' αυτο δεν έχει ξεφυγει απο τα ορια της εταιριας.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: ΣΗΜΕΡΑ

Εδώ θα εξετασουμε τα συστηματα που χρησιμοποιουνται για την επικοινωνια σταθμου εδαφους και αεροσκαφων και μεταξυ δυό (η περισσοτερων) αεροσκαφων.

Η πολιτική αεροπορια χρησιμοποιει την περιοχη συχνοτητων (band) των VHF (Very High Frequency - πολυ ψηλη συχνοτητα) που καλυπτει συχνότητες απο 118 εως 136 MHz και μερικα τμηματα HF (υψηλων συχνοτητων). Αυτα θεσπιστηκαν απο τον ICAO περιπου πριν απο 30 χρονια, κι αν εξαιρεσουμε οτι η «αποσταση» μεταξυ δυο καναλιων VHF μειωθηκε στα 25KHz (με προφανη σκοπό ν' αυξηθουν τα καναλια) και ότι ενας τροπος διαμορφωσης που λεγεται single sideband (η SSB) χρησιμοποιηθηκε στις μπαντες HF, τιποτα δεν έχει μεχρι τωρα αλλαξει. Η διαμορφωση στά VHF είναι κατα πλατος (AM).

Αν όμως τιποτα δεν αλλαξε στις προδιαγραφες, οι κατασκευαστες δουλεψαν και δουλευουν σκληρα. Σταδιακα λοιπόν μειωθηκαν και το βαρος και οι διαστασεις των «ασυρμάτων», ενω βελτιωθηκαν εκπληκτικα η αποδοση (χρησιμοποιηση τελειότερων φιλτρων και αντιπαρασιτικων διαταξεων, εφευρεση νεου τυπου κεραιων) και η αξιοπιστια. Παραλληλα διευκολυνθηκε κι ο πιλοτος καθως εγινε δυνατη η προεπιλογή συχνοτητων (preset) και οι συσκευες αποκτησαν φωτεινο ψηφιακό ενδείκτη για τό ποιο κανάλι χρησιμοποιειται. Φυσικα, μέ τήν εξελιξη της ηλεκτρονικής επεσε και το κοστος.

Μια ακομα βελτιωση που θ' αναφερθει ειναι οτι με κινητρο τη σωστή χρήση τού αυξημενου αριθμου καναλιων, εξελίχτηκε και η τεχνική των σταθμων για τις λήψεις και τις εκπομπες, ωστε σημερα να ειναι δυνατη λήψη και μεταδοση σέ ολες τις συχνοτητες απο την ιδια θεση (δηλ. με «ολοκλήρωση» της κεραιας).

Εκεί που οι επικοινωνιες πάσχουν ειναι στη μετάδοση στοιχειων (data transmission). Ενα δευτερευον ραντάρ επιβλεψης (secondary surveillance radar, SSR) έχει κανει δυνατη τη μεταδοση στοιχειων αυτόματα απ' τό αεροσκαφος - ο σταθμος ελεγχου ομως δεν εχει δυνατοτητα να «απαντήσει» σ' αυτά.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Τα πλεονεκτηματα που παρουσιαζει μια ραδιοζευξη ανταλλαγης στοιχειων (data link) μεταξυ αεροσκαφων και επίγειου ελεγχου έχουν τονιστει εδώ και πολυ καιρο. Ετσι αν πραγματοποιηθει κατι τετοιο θα επιτευχθουν τ' ακολουθα: τα μηνυματ' «ρουτινας» θά μεταδίδονται αυτοματα και δεν θ' απασχολουν τον πιλοτο, ενω παράλληλα θα ελαφρωσει και ο φόρτος στα καναλια τηλεπικοινωνιας λογω της πληθωρας των μηνυματων. Κι οταν λεμε «θ' απασχολουν τον πιλότο» εννοουμε το εξης: επειδη ο πιλότος ειναι υποχρεωμένος να παρακολουθει τήν κυκλοφορια και των αλλων αεροσκαφων που πετουν κοντα του, ένα μερος της προσοχης του

παει στην παρακολουθηση των μηνυματων που ανταλλασσει το κεντρο ελεγχου με τα άλλα αεροσκάφη διότι μονο ετσι μπορει να τα «εντοπισει» Αν όμως ολ αυτα γίνει δυνατό να μεταδινονται όχι ακουστικά (οπότε κατι μπορει να μή συλλαβει τό αυτι του) αλλά νά «γράφονται» σε μια οθόνη, ο πιλοτος θα μπορει να τα παρακολουθει μέ μεγαλυτερη ανεση και σιγουρια

Οι ελεγκτες εναεριας κυκλοφοριας παντως, εχουν ηδη εκδηλωσει εντονο ενδιαφερον γιά την υπαρξη ενος συστηματος λήψης (στο κεντρο ελεγχου) αυτόματα εκπεμπόμενων σηματων απ το αεροσκάφος που θα τους πληροφορουν περιοδικα (δηλ ανα σταθερα χρονικά διαστηματα) όχι μονο γιά τήν ακριβη θεση αλλά και για τη γενικη κατασταση ενός αεροσκαφους

Οι στρατιωτικοι, απ την άλλη πλευρα, τό είδαν σαν ενα πολυ αξιόπιστο τροπο μεταδοσης τακτικων πληροφοριων και εντολων στα αεροσκαφη - και αυτο εστω κι αν δεν ανακοινωνεται επισημα - εχει ηδη γινει στις στρατιωτικες αεροποριες μερικων χωρων

Με σκοπό νά γινει δυνατη η χρηση ενός τετοιου συστηματος βαθμιαια - που σημαινει να μη χρειαστει ν αλλαχτει το σημερινό συστημα επικοινωνιων απ τη μιά στιγμή στην άλλη - οι ΗΠΑ προτειναν ενα συστημα γνωστο σαν DABS (Discrete Address Beacon System) στον ICAO για θεσπιση κι εγκριση Ειναι ενα βελτιωμένο δευτερευον ραντάρ που επιτρέπει αμφιπλευρη ανταλλαγη ψηφιακων μηνυματων μερικων εκατονταδων bits μεταξυ του σταθμού και ενος συγκεκριμενου αεροσκαφους Για το DABS ομως θα επανελθουμε στην τεχνολογια του πυργου ελεγχου

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ

Τα συγχρονα αεροσκαφη δεν εχουν περιορισμους ωρας καί καιρου (δεν αναφερομαστε βεβαια σε πολυ κακές καιρικες συνθηκες) για να πραγματοποιήσουν μιά πτηση Δεν αρκει όμως ν απογειωθει και νά πεταξει ενα αεροσκαφος Πρεπει, φυσικά, καί νά προσγειωθει Σήμερα λοιπόν η προσγειωση ειναι πολυ εύκολη ακομα και με συνθηκες μειωμένης ορατότητας - και, φυσικα οταν είναι νυχτα Υπευθυνο γιά τις δυνατοτητες αυτές ειναι ένα σύστημα πού ονομαζεται Instrument Landing System η ILS (δηλ συστημα προσγειωσης με οργανα) Το ILS αποτελειται απο δυο «τμηματα» Το Localizer (εντοπιστη) και το glide path (διαδρομο η τροχια ολισθησης) Με βαση αυτα τα «τμηματα» δινεται μια νοητη προεκταση του διαδρομου προσγειωσης Επειδη όμως ο υπαρκτός διαδρομος ειναι οριζοντιος, η νοητη αυτη προεκταση δεν πρέπει να ειναι οριζόντια αλλα κεκλιμένη. Αυτο τό πετυχαινει τό glide path, ενω το localizer εντοπιζει τα «ακρα» της προεκτασης τά πλαινά της δηλαδη

Θπως ειναι φυσικο το ILS δεν μπορει νά κάνει θαυματα - δηλ νά βοηθησει τόν κυβερνητη νά προσγειωθει οταν ο διάδρομος ειναι καλυμμενος με κατι - αυτο το «κατι» ειναι συνηθως χιόνι η παγος Κι αυτο γιατι η επιφανεια ανακλασης δεν ειναι πια η πιστα αλλα η επιφανεια του χιονιου (η του παγου) Αρα τό glide path ειναι εσφαλμενο Επειδη λοιπον το ILS δεν ηταν τελειο αρχισαν οι μελετες Καπου 12 χρονια χρειαστηκαν για να βρεθει η βελτιωση του που λεγεται MLS (Microwave Landing System σύστημα προσγειωσης με μικροκυματα) Οπως ευκολα καταλαβαινουμε, το εκπεμπομενο glide path απ τό ILS ειναι σταθερο πραγμα που σημαινει ότι α Το αεροσκαφος πρεπει να «ευθυγραμμιστει» μέ τον υπαρκτο διαδρομο β Το glide path ειναι ιδιο για ολα τα αεροσκαφη ανεξαρτητα απο τό αν ειναι «γρηγορα» ή «αργα» Η βελτιωση του προβλεπει αρση αυτων των μειονεκτηματων

Εκτος ομως απ αυτο το MLS ειναι ικανο να εκτελει τις διαδικασιες προσεγγισης (approach) και καθοδηγησης της προσγειωσης με μεγαλυτερη ακριβεια, μια και καλυπτει υψομετρα μεχρι 20 000 ποδια σε ενα τοξο πλατους 15 μιλιων (με αφετηρια την εξωτερικη νοητη πυλη εισοδου) Η ποιοτητα του σηματος ειναι σαφως καλυτερη επιτρεποντας αυτοματη σύζευξη προσεγγισεων/προσγειωσεων και μεγαλυτερη ευελιξια σε περιπλεγμενα σχεδια πτησης για αποπροσγειωση ενω δεν υπάρχει πια η μόνιμη απειλη παρεμβολής από τό φαινομενο σωρευσης φασματος (spectrum congestion) Υπαρχει τελος το γεγονός ότι το MLS είναι πολύ λιγοτερο ευαισθητο στο θεμα της περιοχης που βρισκεται το αεροδρόμιο π χ. στό Γουελινγκτον (Ν Ζηλανδια) αλλάχτηκε το σύστημα localizer του ILS γιατι οι συνθήκες του αεροδρομίου ηταν τετοιες (προσεγγιση απο θαλασσα κ λπ) που το κοινο ILS δεν εργαζοταν Ετσι βελτιωθηκε το κοινό ILS με μια διάταξη 8 κεραιών. Το MLS όμως θα δουλευε χωρις προσθετες βελτιωσεις - πραγμα πού σημαινει οτι η επιλογη των αεροδρομιων θα γινεται πιο ελευθερα κι οχι κατω απ τους περιορισμους του ILS Ηδη τό πρωτο σύστημα MLS λειτουργει με επιτυχια σε αεροδρομιο της Αλασκα απο τις 22 Οκτωβριου 1982

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Θα πρεπει κατ αρχη να χωρισουμε τις υπηρεσιες ελεγχου εδάφους σε τρεις τομεις

Στον ελεγχο περιοχης στον έλεγχο προσεγγισης και στον πυργο ελεγχου Οι τρεις τομεις εχουν διαφορετικη αποστολη Ο λογος ειναι απλος Εστω π χ οτι ενα αεροσκαφος της γιουγκοσλαβικης JAT πηγαινει στο Καιρο Ειναι προφανες οτι το αεροσκαφος αυτό θα μπει στους αεροδιαδρομους πανω απ' την Ελλαδα, αλλα δεν θα προσγειωθει σε κανενα ελληνικο αεροδρομιο Επειδη στο «δρομο» αυτό πετουν κι αλλα αεροσκαφη, ειναι φυσικο να διασταυρωθουν Κι αν πετουν στο ιδιο υψος ειναι πιθανο να εχουμε εναερια συγκρουση θα χρειαστει λοιπον καποιος συγχρονισμος Αυτόν αναλαμβανει το κεντρο ελεγχου περιοχης Συντονιζει τα αεροσκαφη και τους δινει τις απαραιτητες οδηγιές Αν προκειται να προσγειωθει ομως καποιο αεροσκαφος σε ελληνικο αεροδρομιο, σε μια ορισμενη ακτινα πριν απ' αυτο (π.χ. 40 μιλια) εχει καθοριστει μια περιοχη πού ελεγχεται από τον ελεγχο προσεγγισης ο οποιος μέ τη σειρα του του δινει την καταλληλη ταχυτητα, υψος και διευθυνση και το παραδιδει στή δικαιοδοσια του πυργου ελεγχου, που τό παρακολουθει και τό κατευθυνει, μέχρι νά σταματησει στο καθορισμενο σημειο της πιστας

Στό θεμα της απογειωσης τωρα, ο πυργος ελεγχου καθοριζει το ποτε ένα αεροσκαφος θα τροχοδρομησει για ν απογειωθει Συχνα παρατηρουνται, σε πολυσυχναστα αεροδρομια ουρες αεροπλανων που περιμενουν το «πρασινο φως» Και σχεδον παντα, οι επιβατες τους παραπονιουνται «μα τι κανουν οι ελεγκτες Γιατι ν απογειωθει αυτός πού ηταν πισω μας πριν απο μας.» Για νά γινουν λοιπόν κατανοητες οι διαδικασίες ελεγχου και συντονισμου, πρέπει νά περιγραψουμε τα πραγματα απ την αρχη

Πριν ξεκινησει ένα αεροσκαφος ο κυβερνητης του είναι υποχρεωμενος να παει στην αρμόδια υπηρεσία του αεροδρομίου και να υποβαλει το σχεδιο πτησης Σ' αυτο θ αναφερει τι ωρα θελει να φυγει τί ωρα προβλέπει να φτασει και ποιον αεροδιαδρομο (η ποιους) σκοπευει ν ακολουθησει Ταυτοχρονα ενημερωνεται για τα μετεωρολογικα δεδομενα που επικρατουν στη διαδρομη του (Αυτο τα εχει ηδη βεβαια παρει πρίν συντάξει το σχεδιο πτησης εκεινη τη στιγμη ενημερωνεται για τυχον μεταβολες) Το σχεδιο πτησης στέλνεται α. Στον πυργο ελέγχου, β στόν ελεγχο προσεγγισης, γ στόν ελεγχο περιοχης δ στο αεροδρομιο προορισμου του αεροσκαφους Το τελευταιο γινεται με δυο στοχους 1 Να ξέρει ότι την ταδε ωρα θα μπει στο «approach» του ένα ακομα αεροσκάφος απο τον δεινα διαδρομο 2 Να βεβαιωσει οτι ειναι σε θεση να «δεχτει» αυτο το αεροσκαφος για προσγειωση Αν το τελευταιο αυτο δεν γινει τοτε το αεροσκαφος θα γυριζει γυρω απ το αεροδρομιο χωρις να μπορει να προσγειωθει λογω π χ κακων καιρικων συνθηκών ή αλλων προβληματων Υπάρχει το ενδεχομενο βεβαια νά αναφερθει στον πυργο ελέγχου οτι «το αεροσκαφος που θέλει να φτασει π χ στίς 4 εδω δεν μπορω να τό δεχτώ στίς 4, αλλα στίς 5 30 » Τότε ο πυργος ελεγχου στο αεροδρομιο αναχωρησης, αντιμετωπιζοντας τετοια καθυστερηση ΔΕΝ δινει εντολή στον κυβερνητη νά ξεκινησει αμέσως αλλ αφού περασει η ωρα της προβλεπόμενης καθυστερησης Κι αυτό γιατί όταν οι κινητηρες «παρουν μπρός» δέν μπορουν νά σβησουν και να ξαναναψουν (η δυσχερεια ειναι απλή και τεχνική Δεν υπάρχει τό απαιτουμενο ρευμα για τίς μιζες)

Απ όσα παραπανω εκθέσαμε ειναι προφανες οτι για νά αποπροσγειωθει ενα αεροσκαφος χρειαζεται συντονισμος πολλων επιγειων υπηρεσιων Και φυσικο μπορει να παρουσιάζει - και παρουσιαζει - προβληματα όταν γινεται από ανθρωπους που δεν εχουν νά προσεξουν ένα αεροσκαφος ταυτοχρονα αλλά 50 (στό Ελληνικό π χ.) η 500 (στό Χίθροου ή σέ αλλα μεγάλα αεροδρομια)

Οι «ουρες» λοιπον για την απογειωση, οι αναμονες αεροσκαφων που κανουν κυκλους πανω απ τα αεροδρομια, η προωθηση των αεροσκαφων που προσγειωθηκαν στην αντιστοιχη πορτα του τερμιναλ που προχωρει με ρυθμο σαλιγκαριου δέν ειναι κατι ασυνηθιστο Και δεν τεντωνουν τα νεύρα ελεγκτών, κυβερνητων και επιβατων μόνο Στοιχιζουν καί στις αεροπορικές εταιριες που δαπανούν εργασιμες ώρες αεροσκαφων και πληρωμάτων καί πληρώνουν και τα καυσιμα Μια πρόσφατη εκτιμηση που εγινε στις ΗΠΑ τοποθετει το χρηματικο μονο παθητικό απο τέτοιες καθυστερησεις στα $500 εκατ (Στοιχεία του 1980) Για να αντιμετωπισθει το προβλημα μια μονο λυση ειναι δυνατη Ο αι τοματισμος Βεβαια αυτο πιο ευκολα λεγεται, παρα γινεται Ενω οι διαφοροι αερομεταφορεις συμφωνούν, εντοπιζοντας όμοια προβληματα πολύ σπανια συμφωνουν στόν τρόπο αντιμετώπισης τους

Αναγνωριζονας την ευθυνη της απέναντι σε ολο τόν κοσμο που ασχολειται με τ αεροσκαφη η F A A (Federal Aviation Administration, Ομοσπονδιακη Υπηρεσια Αεροποριας), κατι αντιστοιχο στις Η Π Α με την Ελληνικη Υπηρεσία Πολιτικης Αεροποριας, δραστηριοποιηθηκε Τό 1978 εβαλε σ εφαρμογη ένα προγραμμα αξιολογησης των δυνατοτητων που υπαρχουν - ή ενδεχόμενα θά μπορουσαν να υπαρξουν - καλωντας ολους τους ενδιαφερομενους νά πάρουν μερος σ' αυτο Αν και οι βασεις τέθηκαν σωστά, λυση εξακολουθεί νά μην υπάρχει

Εγιναν συγκεκριμενες προτασεις και αναπροτασεις, που όμως δεν μπορουν να υλοποιηθουν αντιμετωπιζοντας τεχνολογικά, οικονομικα, διοικητικά και πολιτικα προβληματα Αν αλλαξει η συγκεκριμενη τεχνικη πού προαναφεραμε, θα χρειαστούν νεα συστηματα που θά τοποθετηθουν στα αεροσκαφη Αυτή η τοποθέτηση θα ειναι προαιρετικη ή υποχρεωτικη κι άν συμβαίνει το πρωτο σε ποιο ή ποιούς τυπους αεροσκαφων, Χρειάζεται στάθμιση των παραγόντων κόστους/ωφελειας που τελικα θά προκύψει απ αυτά Κι επιπλεον χρειαζεται πολλη δουλειά έρευνας πανω στούς «ανθρωπινους παραγοντες» τής όλης διαδικασιας - γιατι σήμερα ειναι ή παραμελημέναι ή έχουν αγνοηθει Ποσο, άς πουμε, μερικα απο τα νεα αυτοματοποιημενα συστηματα, που φαινονται τέλεια στα χαρτια θα επηρεασουν την αποδοση των ανθρωπων-συνεργατων τους, των ελεγκτων και των πιλοτων. Και να σκεφτει κανεις οτι η κινηση σ' όλα τα αεροδρομια αυξανεται πολυ γρήγορα Ηδη στις ΗΠΑ υπολογιστηκε ότι 26 αεροδρομια θα παρουσιασουν 100% πληροτητα - θα εξαντλήσουν δηλ τίς δυνατότητες τους - κι αλλα 60 θα φτασουν τό 90% κατα τὴν περιοδο 1979-1990 Καί στο αεροδρομιο που βρισκεται στό 90% των δυνατοτητων του η FAA προειδοποιει τις εταιριες να περιμενουν 40 λεπτα καθυστερηση τις ώρες αιχμής και 7-8 λεπτα μονιμως, ενω ο φορτος εργασιας των ελεγκτων γινεται πλεον αβασταχτος

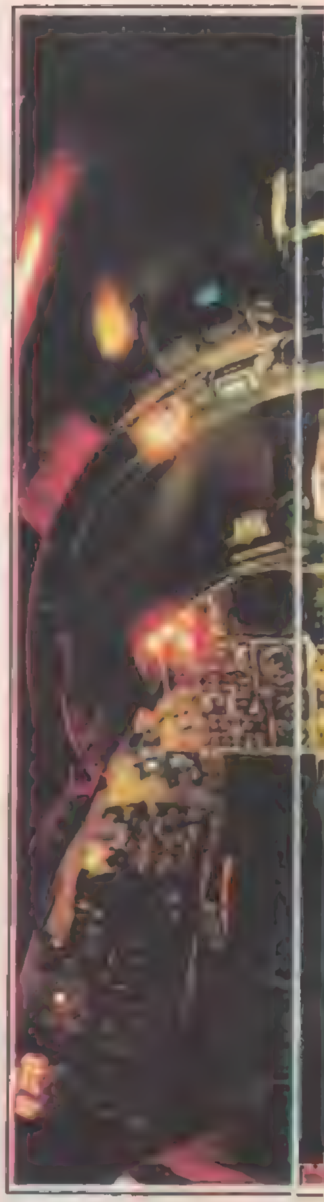
Πως φανταζεται τωρα η FAA το ιδεωδες συστημα Σ αυτο το αεροσκαφος θα πρεπει να φτανει οσο το δυνατο πιο συντομα το «οικονομικο» υψος πτησης, να πετα κατευθειαν απ το σημειο αναχωρησης στο σημειο προορισμου αντι να διαγραφει τεθλασμενες τροχιές, να εντοπιζει καί να καθοδηγειται αμεσως απο τόν έλεγχο προσεγγισης σε οποιοδηποτε υψος ωστε να ▶ 68

F-15 EAGLE

MCDONNELL DOUGLAS

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη
Φωτο: McDonnell Douglas

ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ ΟΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΕΙΧΑΝ ΜΙΑ ΔΙΚΗ ΤΟΥΣ ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΕΝΑΝΤΙ 10 ΚΟΡΕΑΤΙΚΩΝ. ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΤΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ ΕΙΧΑΝ ΜΙΑ ΔΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΝΑΝΤΙ ΔΥΟ ΒΙΕΤΝΑΜΕΖΙΚΩΝ. Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥ F-86 SABRE ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ ΚΑΙ Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΝΟΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΜΑΧΗΤΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΤΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ ΕΔΕΙΞΕ ΤΙ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΝΑ ΜΗ ΔΙΑΘΕΤΕΙΣ ΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΠΟΥ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΝΑ ΑΕΡΟΜΑΧΕΙ. Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΗΡΘΕ, ΠΡΙΝ ΑΚΟΜΑ ΤΕΛΕΙΩΣΕΙ ΤΟ ΒΙΕΤΝΑΜ, ΜΕ ΤΟ F-15. ΕΧΟΝΤΑΣ ΔΙΠΛΑΣΙΑ ΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ F-14, ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ ΑΝΤΑΠΕΞΕΛΘΕΙ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΙΟ ΔΥΣΚΟΛΗ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑ. ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΑΠΟΔΥΚΝΕΙΕΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΚΑΙ ΣΕ ΡΟΛΟΥΣ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ, ΦΩΤΟΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ.



Αν μάς ζητούσαν νά αναφέρουμε τό καλυτερο μαχητικό αεροπορικής υπεροχής που διαθέτει σήμερα η Δυση, θά έπρεπε να ονομάσουμε όχι ένα, αλλά δύο: τό F-14 και τό F-15

Ωστόσο, εάν δεχθούμε ότι στην έννοια τής αεροπορικης υπεροχης περιλαμβάνεται και η ικανοτητα ενος μαχητικου αεροσκαφους, να εμπλεκεται σε αερομαχιες μέ οπτική επαφή και νά βγαινει απο αυτές νικητής, τότε θά μπορούσαμε νά αναφερουμε μονο ένα: τό F-15.

Ο λόγος είναι ότι τό F-14 (που περιγράψαμε αναλυτικα στό προηγούμενο τευχος) ειναι κύρια σχεδιασμένο γιά νά καταστρέφει εναεριους στόχους από τόσο μεγαλη απόσταση, ώστε νά μή χρειάζεται νά προηγηθει οπτικη αναγνωριση και κλασικη αερομαχία. Σημαντικο πλεονεκτημα του F-14 αποτελεί ο μακρας εμβέλειας (200 χλμ.) πυραυλος Φοινιξ, ο οποίος πρός τό παρον δεν μπορει να χρησιμοποιηθεί από κανένα αλλο αεροσκαφος. Στήν περίπτωση τού F-15 εχουμε νά κάνουμε μ᾽ ένα μαχητικό σχεδιασμένο νά





Το κόκπιτ του F-15. Διακρινεται η οθόνη του HUD στό κέντρο Ακριβως από κάτω καί αριστερά βρισκεται η οθόνη του ραντάρ και δεξιά η κυκλικη οθόνη ελέγχου των ηλεκτρονικων αντιμέτρων Στην αριστερή κονσόλα βρισκεται η διπλή μανέτα τών κινητηρων, ενω μπροστα από τήν κεντρικη κονσολα προβάλλει τό χειριστήριο. Ο χειριστής μπορεί νά εμπλακει σέ αερομαχια και νά την τελειωσει. χωρίς νά μετακινήσει τό βλέμμα του από τό HUD ή τά χέρια του από το χειριστηριο και τη μανέτα, επειδη τά πιο σημαντικά στοιχεία καί διακόπτες βρίσκονται σ΄ αυτά ακριβώς τά οργανα.

αντιμετωπίζει μ΄ επιτυχία κάθε συγχρονη καί μελλοντική ενaέρια απειλή, μέ μεγαλυτερη έμφαση στήν ευελιξία καί στήν αποτελεσματικότητα του οπλικού του συστήματος

Αν συνειδητοποιήσει κανείς ότι τό F-15 χρησιμοποιεί τά ίδια ακριβώς οπλα με τό F-4 Φάντομ θά καταλήξει στό συμπέρασμα ότι αυτο πού αντιπροσωπεύει τό F-15 είναι πολύ πιό σημαντικό απ΄ όσο φαινεται αρχικά, αφου ουσιαστικά απαιτειται από τό αεροσκάφος αυτό να πετύχει σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα, χρησιμοποιώντας τά ίδια ακριβώς όπλα μέ τόν κατά 15 χρόνια γηραιοτερο προκάτοχό του

Αν μαλιστα λαβουμε υποψη ότι τό Φάντομ και τό F-15 κατασκευάζονται από την ιδια εταιρια, τη Μακντονελ Ντάγκλας, τότε θα καταλαβουμε καλύτερα τό γιατι οι απαιτησεις απο εναν τοσο φιλοδοξο αντικαταστάτη γίνονται ακόμα μεγαλύτερες

Ολα ξεκινησαν στις αρχές τής δεκαετιας τού 60, οταν οι επιτελικοι τής αμερικανικης πολεμικής αεροπορίας αισθάνθηκαν εντονα την αναγκη γιά ένα νέο μαχητικο αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής, πού θα ήταν ανώτερο από καθε αλλο τού ειδους

Ενδόμυχα ισως, ζητούσαν ενα μαχητικό ανταξιο τού ονόματος τού P-51 Μάσταγκ η του F-86 Σέιμπρ Τό 1965, εταιριες όπως οι Νόρθ Αμερικαν Ρόκγουελ, Λόκχιντ Μπόινγκ, Μακντονελ Ντάγκλας, Φερτσάιλντ καί LTV, αρχισαν να εργάζονται εντατικά πανω στό πρόγραμμα FX (Fighter eXperimental) μετά από εντολή τής αμερικανικής αεροπορίας.

Στίς 23 Δεκεμβρίου 1969 η Μακντονελ Ντάγκλας κέρδισε τό συμβόλαιο γιά τό FX, που στο μεταξύ είχε παρει την κωδικη ονομασία F-15

Ηταν η πρώτη φορά που η εταιρία κέρδιζε συμβόλαιο για τήν κατασκευή ενός αεροσκάφους από τό «λευκό χαρτί», δηλαδή χωρίς νά προηγηθεί η κατασκευή και δοκιμή τού πρωτότυπου

Η μεγάλη χρονική περιοδος που απαιτήθηκε γιά νά επιλεγεί απλά καί μόνο η εταιρία πού θα κατασκεύαζε τό F-15 θά ήταν ακόμα μεγαλύτερη, άν οι Σοβιετικοι δέν παρουσιαζαν στήν αεροπορικη έκθεση τού Ντομοντάντοβο τόν Ιούλιο τού 1967 ουτε λίγο ουτε πολυ, 12 στρατιωτικά νέα αεροσκάφη καί αρκετές βελτιώσεις παλιων εκδόσεων

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Ολα τά αεροσκάφη σχεδιάζονται γιά να εκπληρώσουν μιά συγκεκριμένη ανάγκη. Στήν περιπτωση τού F-15, οι Αμερικανοί χρειαζονταν ενα αεροσκάφος πού θά μπορούσε νά αντιμετωπίζει μ΄ επιτυχια τίς σοβιετικες εναέριες δυνάμεις

Το δευτερο μελος τού πληρωματος ειναι απαραιτητο στό Στραικ Ιγκλ γιά νά διευθυνει τίς διαδικασιες τής πλοήγησης καί τής επιθεσης εναντιον επίγειων στόχων. Μέ τόν τρόπο αυτό ο μπροστα χειριστής μπορεί νά συγκεντρωθεί στον έλεγχο της πτήσης καί ταυτόχρονα νά ειναι έτοιμος να αντιμετωπισει κάθε εναέρια απειλή.

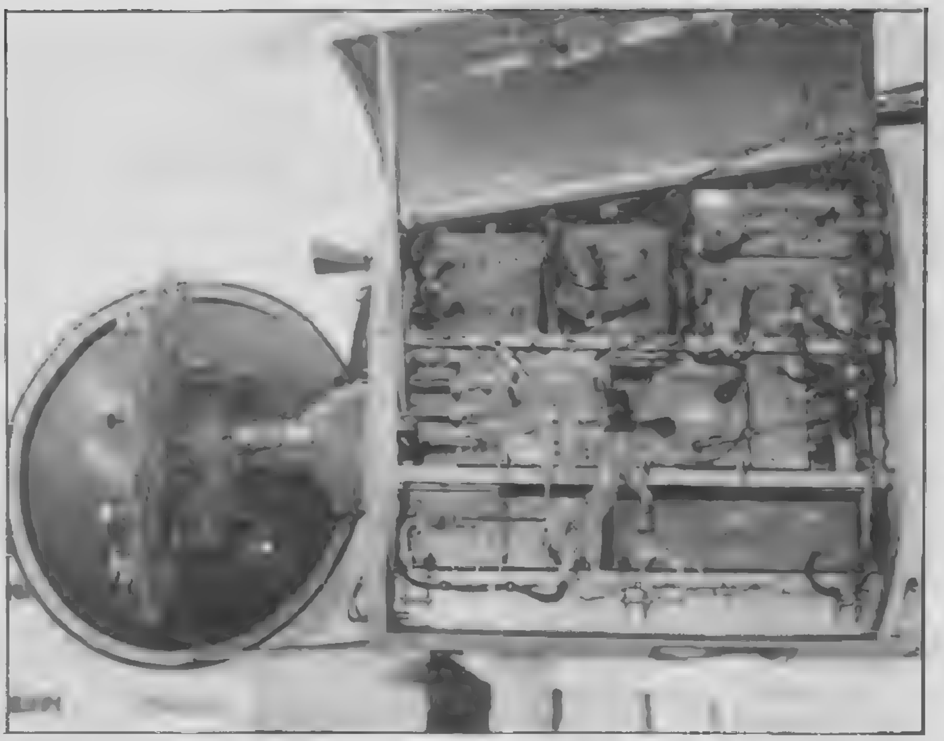


Για το λογο αυτο, οι απαιτησεις σὲ ικανοτητα και δυνατοτητες αποστολων απὸ το F-15 ηταν εξαιρετικα μεγαλες, με αμεση συνέπεια τὸ κόστος του προγραμματος ανάπτυξης να διαγραφεται πολυ ψηλο. Αυτο σήμαινε οτι τὸ αεροσκαφος δὲν επρεπε απλως να είναι ανωτερο από οποιοδηποτε σύγχρονο σοβιετικὸ μαχητικό. Επρεπε ακομα να συνεχίζει να ειναι ανωτερο για πολλα χρόνια από την ημερα πού θα ηταν επιχειρησιακα ετοιμο.
Κανοντας τις παραπάνω σκεψεις οι σχεδιαστες της Μακντονελ Ντάγκλας εθεσαν τις βασεις για τη δημιουργια του F-15 ξεκινωντας με τη μελέτη των σοβιετικων τασεων στην κατασκευη μαχητικων αεροσκαφων. Διαπίστωσαν οτι τὰ τελευταια χρ[illegible] οι Σοβιετικοι εδιναν περισσοτερη εμφαση στὴν εκτοξευση πυραυλων αεροςαερος στὴν εμβελεια του ραντὰρ, στὸ λογο



F-15 σε ανοδο 45. Ειναι οπλισμενο με 4 Σπαροου κατω απο τους αεραγωγους και με 4 Σαιντγουαιντερ σε πτερυγικους φορεις. Δυσκολα πιστευει κανεις οτι το αεροσκαφος αυτὸ μπορει να εκτελεσει loop με ταχυτητα μολις 280 χ.α.ω.!

ωσης προς βαρος και στον πτερυγικο φορτο. Οι τασεις αυτές επιβεβαιωθηκαν απο την αύξηση του ποσοστου κατασκευής σοβιετικων μαχητικων ικανων να εμπλακουν σὲ αερομαχία χωρις προηγουμενως να εχουν αποκτησει οπτική επαφὴ με το στοχο. Επιβεβαιωθηκαν ακομα απο την αντιστοιχη μειωση του ποσοστου σοβιετικων μαχητικων προσριομενων για κλασικες αερομαχιες (MiG-17, MiG 19 και MiG-21).
Από τὴ συγκριση αμερικανικων και σοβιετικων μαχητικων διαπιστωθηκε ότι αεροσκαφη τῆς μορφῆς τοῦ F-4 Φάντομ ῆταν η πιό σωστη κατευθυνση γιὰ τη σχεδιαση νέων, εξελιγμενων μαχητικων αεροσκαφων.
Ομως η τάση τών Σοβιετικών για ψηλὸ λογο ωσης πρὸς βάρος με ψηλο πτερυγικὸ φορτο (πτερυγικος φορτος = τὸ βαρος τοῦ αεροσκαφους δια τὴν πτερυγική επιφανεια), δεν ειναι αποτελεσματικος συνδυασμος σε μιὰ αερομαχια. Παρόλο πού ο ψηλός λόγος ώσης πρὸς βαρος είναι επιθυμητὸς γιατι προσφερει μεγαλύτερη επιταχυνση και ευχέρεια πραγματοποιησης δύσκολων ελιγμων, απο τὴν αλλη πλευρα, ο ψηλὸς πτερυγικος φορτος μειώνει τὴν ευελιξία.
Τελικά ο ιδανικός συνδυασμός γιὰ το F-15 συνοψιστηκε στην ικανότητα εμπλοκής μὲ τὸ στόχο χωρὶς οπτικη επαφη με παραλληλη, ενισχυμενη δυνατοτητα συμβατικων αερομαχιων.
Απὸ αεροδυναμικής πλευρας, αυτὸ πού χρειαζόταν ηταν χαμηλὸς πτερυγικος φορτος μὲ ψηλο λογο ωσης προς βαρος και απο πλευρας ηλεκτρονικων συστηματων ενα αεροσκαφος ικανο για αναχαιτηση με χρηση οπλικου συστηματος που θα εγκλωβιζε και θα κατεστρεφε το στόχο χωρίς οπτικη επαφη.
Αξίζει στο σημειο αυτο να δουμε ορισμενες απο τις απαιτησεις τῆς αμερικανικης πολεμικής αε-



Τα ραντάρ AN/APG-63 της Hughes, που διαθετει το F-15 Χρησιμοποιει τεχνική ντοπλερ και εχει δυνατοτητες αερος αερος και αερος εδαφους. Ζυγιζει 224 κιλὰ και η εμβέλεια που του δινει ο κατασκευαστης του ειναι μέχρι 300 χλμ. Η διακριτικη του ικανότητα σὲ χαμηλη κατόπτευση φτανει μεχρι 152 μετρα πανω απο το εδαφος με προοπτικη περαιτερω βελτιωσης. Τὰ οπλα τα οποια μπορει νὰ κατευθυνει ειναι οι πυραυλοι AIM-7 και AIM-9 και το πυροβολο Βαλκαν τών 20 χιλιοστων. Τοποθετηθηκε για πρωτη φορα στὸ F 15 το 1974

ροπορίας απο τις υποψηφιες εταιριες κατασκευης του F-15
- Μονομελες πληρωμα για ολες τις αποστολες
- Προχωρημενη διαταξη οργανων ελεγχου στὰ κοκπιτ
- Ορατότητα του χειριστη 360°
- Αυτονομη εκκινηση κινητήρων χωρίς βοηθεια από τις υπηρεσιες εδαφους
- Υψηλη επιβιωσιμοτητα των κυριοτερων συστηματων και του σκελετου του αεροσκαφους στο πεδίο της μαχης
- Μεγιστο μικτο φορτιο για αποστολες αεροπορικης υπεροχης 40 000 λίβρες (18 100 κιλα)
- Μεγιστη ταχυτητα 2.5 Max
- Ρανταρ μεγάλης εμβέλειας με δυνατοτητα χρησιμοποιησης τεχνικής ντόπλερ και ικανότητα χαμηλής κατοπτευσης / καταρριψης (look down / shoot down)

Γενικα στη σχεδιαση αεροσκαφων υπαρχουν παντοτε οικονομικοι περιορισμοι που συνηθως είναι δεδομενοι. Γνωρίζοντας τους περιορισμους αυτους οι σχεδιαστές επιφορτιζονται οχι μονο με τὴ σχεδιαση του αεροσκάφους αλλα και μὲ τὴν αναλυση τοὺ είδους τῆς απειλης πού πρόκειται αυτό ν αντιμετωπισει, καθως και του μεγεθους της σε αριθμους. Στην περιπτωση του F-15, η διαδικασια που ακολουθησαν οι σχεδιαστές του ηταν η ανάλυση της απειλής σε εναερια καὶ επιγεια οπλικὰ και ηλεκτρονικὰ συστηματα και στη συνέχεια, η δημιουργία μιᾶς λιστας μὲ τίς απαιτησεις για την αντιμετώπιση τῆς απειλής αυτής. Μὲ τὰ δεδομενα αυτὰ σχεδίασαν ενα βασικο F-15, τὸ οποιο θα μπορούσε να τροποποιειται σε διαστασεις και γεωμετρικὸ σχημα.
Τα χαρακτηριστικα του βασικοῦ σχεδίου τοποθετήθηκαν στη συνέχεια στον ηλεκτρονικο υπολογιστη. Εκει υποχρεωθηκαν να «αντιμετωπισουν» πολλαπλες υποθετικες απειλες που ειχαν δημιουργηθει πρωτυτερα με τεχνικες εξομοιωσης. Τα αποτελεσματα των «μαχων» που ακολουθησαν, χρησιμοποιηθηκαν ευρύτατα στην εξελιξη τοῦ βασικοῦ σχεδίου σ ενα αεροσκαφος όσο το δυνατὸ πιο ικανο. Η εξέλιξη αυτη εγινε σὲ



1 ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ
2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ
3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΦΛΑΠΣ
4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ
5 ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ
6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ
7 ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΟΓΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ
8 ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΛΟΓΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ
9 ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΟΓΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ
10 ΑΣΥΡΜΑΤΟΣ
11 ΟΘΟΝΗ ΡΑΝΤΑΡ
12 ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΕΡΟΣ
13 ΔΕΙΚΤΗΣ ΓΩΝΙΑΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ
14 ΜΕΤΡΗΤΗΣ «G»
15 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ
16 ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ
17 ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ
18 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ HUD
19 ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ Α/ΦΟΥΣ
20 ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
21 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΕΡΟΣ (ΕΦΕΔΡΙΚΟ)
22 ΣΤΑΣΗ Α/Φ (ΕΦΕΔΡΙΚΟ)
23 ΥΨΟΜΕΤΡΟ (ΕΦΕΔΡΙΚΟ)
24 ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΡΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ
25 ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΑΕΡΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
26 ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΜΕ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ
27 ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ
28 ΛΥΧΝΙΑ ΜΠΙΚΟΝ
29 ΟΘΟΝΗ TEWS (ΗΛΕΚ ΠΟΛ)
30 ΥΨΟΜΕΤΡΟ
31 ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ
32 ΡΟΛΟΙ
33 ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΣΤΡΟΦΟΜΕΤΡΟ
34 ΔΕΞΙΟ ΣΤΡΟΦΟΜΕΤΡΟ
35 ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ [illegible]
36 ΔΕΞΙΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
37 ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
38 ΔΕΞΙΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
39 ΘΕΣΗ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ
40 ΘΕΣΗ ΔΕΞΙΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ
41 ΦΩΣ ΞΕΚΛΕΙΔΩΜΕΝΗΣ ΚΑΛΥΠΤΡΑΣ
42 ΔΕΙΚΤΗΣ PC1
43 ΔΕΙΚΤΗΣ PC2
44 ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ
45 ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΑΔΙΟΥ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ
46 ΠΙΕΣΗ ΛΑΔΙΟΥ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ)
47 ΠΙΕΣΗ ΛΑΔΙΟΥ (ΔΕΞΙΑ)
48 ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
49 ΕΚΚΙΝΗΤΗΡΑΣ
50 ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΚΑΜΠΙΝΑΣ
51 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ
52 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ [illegible]
53 IFF
54 UHF

μεγαλο βαθμο με την τεχνικη της σχεδιασης μέσω ηλεκτρονικου υπολογιστη (CAD - Computer Aided Design) η οποία επετρεψε να γινει ευκολα και γρηγορα ακομα και η παραμικρη σχεδιαστικη αλλαγη (βλ. και «Π» Νο 22 σελ. 54 «Ηλεκτρονικοι Υπολογιστές και Αεροπορια»).
Ενας ακομα παράγοντας πού παρθηκε υποψη στη σχεδιαση του F-15 ηταν η απλοτητα και η ευκολια χειρισμου ακομα και των πιὸ πολυπλοκων συστηματων του. Ο χειριστης του F-15 μπορει να δει στο HUD όλες τις πληροφοριες που απαιτουνται για να εμπλακει σε μιὰ αερομαχια και να καταστρεψει τούς στοχους του, χωρίς να χρειαζεται να κυττα ταυτοχρονα πρὸς τὰ κατω στα υπολοιπα οργανα ελεγχου. Ταυτοχρο-

να έχει κυριολεκτικα στις ακρες των δακτυλων του -στό χειριστηριο και στις μανέτες- όλους τους διακοπτες ελέγχου του ρανταρ και τού οπλισμου ετσι ωστε να μην χρειαζεται να μετακινει τά χερια του στην πιο κρισιμη φαση μιας αερομαχιας, οπου και η παραμικρη καθυστέρηση μπορει να του στοιχισει την ιδια του τη ζωή

Το πρωτο F-15 πεταξε για πρωτη φορα στις 27 Ιουλιου 1972 και το πρωτο επιχειρησιακα έτοιμο αεροσκαφος παραδόθηκε στην Τακτική Αεροπορική Διοικηση τών ΗΠΑ στις 14 Νοεμβριου 1974 Το Σεπτεμβριο τού ιδιου χρόνου οι Ισραηλινοι δοκιμασαν τό F 15 στην Αμερικη Σχεδον ταυτοχρονα παρηγγειλαν 40 αεροσκαφη και το Δεκεμβριο του 1976 παρελαβαν τα πρωτα 4

Οι Ισραηλινοι χρησιμοποιουν το F-15 για καλυψη των F-4E και RF 4E με συνοδεια E-2C Χοκαι Τον Ιουλιο του 1979 τα F 15 χρησιμοποιηθηκαν



Κατοψη του F-15 Στόν κοιλιακο φορεα διακρινεται μια εξωτερικη δεξαμενη καυσιμου Αριστερα και δεξια της διακρινονται 4 Σπαροου και αμεσως μετα 4 Σαιντγουαιντερ Σε συγκριση με τα 5 Μαχ του πυραυλου Φοινικα, οι πυραυλοι αυτοι αναπτυασσουν ταχυτητα 3 5 Μαχ

για πρωτη φορα σε μαχη πάνω από τό Λιβανο Υποστηριζοντας επιγειες επιτιθεμενες δυναμεις και συνοδευοντας Κφιρ C-2 και F-4E τα F-15 ενεπλάκησαν με MiG-21 τα οποία καταρριφθηκαν

ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

Χαρακτηριστικό γνωρισμα του F-15 ειναι τα διπλα καθετα ουραια σταθερα Η διαταξη αυτη προσφερει μεγαλυτερη ευσταθεια σε μεγάλες ταχυτητες και γωνιες προσβολής

Η πτέρυγα του F-15 δημιουργει ευλογα ερωτηματικά σχετικά με τό γιατι σχεδιαστηκε με αμεταβλητη καί οχι μέ μεταβλητή γεωμετρια, τή στιγμη που οι Σοβιετικοί τη χρησιμοποιουν κατά κορον και τής οποιας τά πλεονεκτήματα ειναι γνωστά Η απάντηση βρισκεται παλι στή Μέση Ανατολή' Εκει οι Αμερικανοι παρατηρησαν (και παρατηρουν) επί χρόνια, οτι οι περισσότερες αερομαχιες γινονται σέ ταχυτητες που κυμαινονται μεταξυ 0.6 και 1.2 Μαχ και σε υψος κατω των 30 000 ποδιων Αυτο ειχε σαν συνεπεια να σχεδιαστει η πτερυγα για να αποδωσει άριστα κατω απο τις συγκεκριμενες συνθηκες, χωρις να ληφθει υπόψη η μεταβλητή γεωμετρια (η οποια εξάλλου καταλαμβανει πολύτιμο χωρο καί απαιτει πολύπλοκους ευαισθητους και δυσκολοσυντήρητους μηχανισμους)

Δέν εγινε όμως τό ιδιο καί μέ τίς παραλληλόγραμμες εισαγωγες των αεραγωγων τών κινητηρων Αυτες σχεδιάστηκαν ετσι ωστε νά ανεβοκατεβαινουν ρυθμιζοντας με τόν τρόπο αυτο τή ροη και την ποσότητα του αέρα που φθανει στους κινητήρες και βελτιώνοντας τήν απόδοση τους σε διαφορετικες γωνίες προσβολής

Ηταν η πρωτη φορα που ενα μαχητικό τζετ αποκτουσε τετοιους «ευελικτους» αεραγωγους Επισης οι εισαγωγες τών αεραγωγών λειτουργουν καί σάν καναρντς (πτερύγια μπροστά απο τις κυριως πτερυγες), λογω τής μεγαλης οροφης τους Συμβαλλουν ετσι στην αποτελεσματικοτητα των οριζοντιων ουραιων επιφανειων που μπορεσαν να σχεδιαστουν με μικρότερη επιφανεια και να κατασκευαστουν ελαφρότερες Η λειτουργια των εισαγωγων, ελεγχεται αυτόματα απο ηλεκτρονικο υπολογιστη



Χαμηλη πτηση του Ιγκλ πανω απο αμερικανικη ερημο.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Αποτελειται απο δυο κύρια υποσυστηματα Το πρωτο ειναι υδρομηχανικο και το δευτερο υδροηλεκτρικο Ο ελεγχος της πτησης πετυχαινεται κυρια με τό δευτερο επειδή παρεχει τήν καλυτερη δυνατή ποιοτητα χειρισμου

Στις χαμηλες ταχύτητες, ο χειριστης κινει τις επιφανειες ελεγχου χωρις μηχανική η υδραυλικη υποβοηθηση, κατι που γινεται αυτόματα στις μεγάλες ταχύτητες

Ο έλεγχος της πτησης ειναι σέ μεγάλο βαθμο αυτοματοποιημενος χαρη στό συστημα **AFCS (Automatic Flight Control System - Συστημα Αυτόματου Ελέγχου Πτήσης)** Αυτο εχει δυο κυριες λειτουργίες Παρεχει μεσω ηλεκτρικων σηματων τις απαραίτητες εντολές στις επιφανειες ελεγχου και ελεγχει τον αυτοματο πιλοτο Με τον τροπο αυτο ο χειριστης δεν χρειαζεται νά κανει διαρκως διορθωτικες κινήσεις όταν παρουσιαστει αναγκη

ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ / ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Κυρια επιδιωξη στη σχεδιαση του F-15 ηταν να εχει το συνολο των ραδιοβοηθηματων και των συστηματων οπλισμού στό εσωτερικο του Βασικο συστημα οπλισμού του αεροσκαφους ειναι το συστημα ελεγχου πυρός Αυτο εντοπιζει μεσω του ρανταρ τους στόχους και παρέχει την καθοδηγηση στους πυραυλους AIM-7 Σπαροου η AIM-9 Σάιντγουάιντερ η στό πυροβόλο, γιά να τους καταστρεψουν

Οι πληροφοριες που παιρνει ο χειριστης γιά τό στοχο δινονται ειτε στο HUD (Head Up Display) ειτε στην ψηφιακή οθόνη τού πινακα οργανων Οι δυο αυτες οθονες χρησιμοποιουνται τόσο για τήν πλοηγηση οσο και για τόν υπολογισμο τών βολων

Το συστημα αφεσης του οπλισμου ειναι υπευθυνο για την επιλογη, ελεγχο και εκτόξευση καθε οπλου Το σύστημα ραδιο-πλοηγησης προσφέρει τή δυνατότητα αδρανειακής πλοηγησης και προσγείωσης με τό συστημα ILS

Ολα τα ραδιοβοηθηματα του F-15 είναι ψηφιακα και μπορούν να επικοινωνουν μεταξύ τους μεσω του κεντρικου ηλεκτρονικου υπολογιστη και να ενημερωνονται γιά καθε αλλαγη

Τό συστημα **IFF (Identification Friend or Foe - Αναγνωριση Φίλου η Εχθρού)** μπορει να απεικονισει ενα εναεριο η επιγειο στοχο στην οθονη του ρανταρ και να τον αναγνωρίσει σαν φιλικο η εχθρικο

Αλλο σημαντικο συστημα ειναι το **TEWS (Tactical Electronic Warfare System - Σύστημα Τακτικού Ηλεκτρονικου Πολέμου)** το οποίο ειναι σε θεση να εντοπισει μιά απειλή και να επιλεξει τά πιό καταλληλα ηλεκτρονικά αντίμετρα για νά τήν αντιμετωπίσει Ακόμα μπορεί νά χρησιμοποιησει ηλεκτρονικά αντι-αντιμετρα (ECCM) για να εξασφαλισει τήν ομαλη λειτουργία των ηλεκτρονικων συστημάτων του αεροσκαφους σέ περιβάλλον εχθρικων ηλεκτρονικων αντιμετρων.

Η καρδια των ραδιοβοηθηματων του Ιγκλ ειναι ο κεντρικος ηλεκτρονικος υπολογιστης CP-1075/AYK της IBM Αυτος κανει ολους τούς απαραιτητους υπολογισμούς για τό HUD, τα συστήματα πλοήγησης, αφεσης οπλισμου και τίς οθονες Εχει χωρητικότητα 16-24500 bits (χαρακτηρων) και δυνατότητα εκτέλεσης 340 000+ εντολών τό δευτερόλεπτο, μέ προοπτική περαιτερω αυξησης

Εκτος απο τον κεντρικό, υπάρχουν καί αλλοι υπολογιστές γιά τα ραδιοβοηθήματα και τό οπλικό συστημα Απο αυτούς, ο υπολογιστης εναεριων πληροφοριων ειναι ο πιο σπουδαιος και ελεγχει τό υψόμετρο τις ταχύτητες του ανεμου το δεικτη γωνιας προσβολης διαφορες εξωτερικες θερμοκρασίες κ α

Το ρανταρ του συστηματος ελεγχου πυρος ειναι το πιο σημαντικο απ ολα τά ηλεκτρονικα συστηματα και διαφερει ριζικα στον τροπο συγκροτησης απο τό AWG-9 (Airborne Weapons Group 9) τού F-14 Το δεύτερο έχει κατασκευαστει με ηδη υπαρχοντα υποσυστήματα, ενω το AN/APG-63 του F-15 αναπτύχθηκε μέ εντελως καινουρια Το AN/APG-63 κατασκευαζεται απο την εταιρια Χιουζ Λειτουργεί σε συχνοτητες X (X-Band) μέ δισκο-κεραια 36 ιντσων και αντεννα IFF μπάντας -L

Οι λειτουργιες του οπλικου συστηματος του



Εκτόξευση πυραύλου αερος-αερος AIM-7 Σπαροου από F-15. Ο πύραυλος αυτός εχει εμβελειά 44 χλμ. καί κατευθυνεται από ραντάρ. Μπορεί νά χτυπησει ένα στόχο εκτοξευόμενος από οποιαδήποτε κατευθυνση. Η τελευταια του εκδοση AIM-7M είναι ιδιαίτερα ανθεκτική στα ηλεκτρονικα αντιμετρα

F-15 ειναι Αερος-Αέρος, Αέρος-Εδάφους. Πλοηγηση με παράλληλη δυνατότητα επιθεσης σε εναεριους ή επιγειους στόχους, και Οπτική Αναγνώριση. Ο χειριστής μπορει νά επιλέγει όποια λειτουργία επιθυμεί μέ τό γυρισμα ενός διακόπτη - επιλογέα Στη λειτουργία Αέρος - Αερος ο χειριστής μπορεί να επιλέξει επίσης διάφορες υπο-λειτουργίες τού ραντάρ μέ διαφορετικές εμβέλειες Η πιο μεγαλη εμβέλεια τού ρανταρ ειναι 160 μίλια (257 χλμ.) αλλά μόνο γιά έρευνα (Velocity Search). Άλλη λειτουργία τού ραντάρ είναι η LRS (Long Range Search) που έχει πολλαπλες δυνατότητες, μέ εναλλασσόμενη χρηση διαφορετικών συχνοτήτων και περισσότερες πληροφορίες από τήν προηγούμενη λειτουργία, όπως ταχύτητα, δυνάμεις «g», ύψος και απόσταση στόχου.

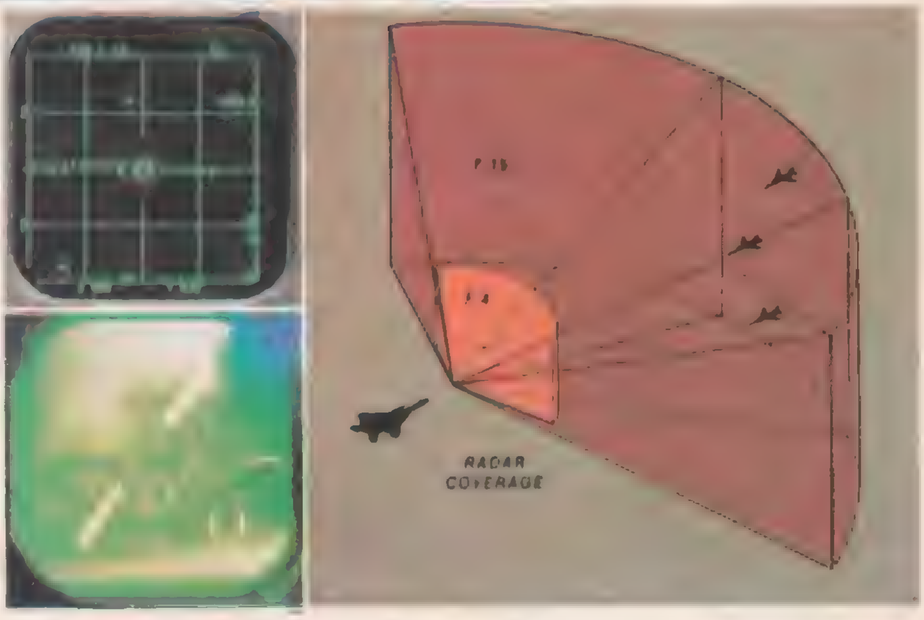
Μιά τρίτη λειτουργία είναι η ερευνα μικρης εμβέλειας (SRS - Short Range Search) με ακτίνα 10 μιλίων (16 χλμ.) γιά χρήση του πυραυλού AIM-9 Σάιντγουάιντερ και τού εξάκαννου περιστροφικου πυροβόλου Βαλκαν M-61A1 των 20 χιλιοστών. Υπάρχουν συνολικα 13 εξωτερικοι φορείς η υποδοχές οπλισμού, από τούς οποιους οι 8 είναι ειδικα γιά τούς αντιαεροπορικούς πυραύλους Σε ότι αφορα τούς τελευταίους, οι AIM-9 και AIM-7 προβλεπεται νά αντικατασταθοϋν από τους βελτιωμενους AMRAAM και ASRAAM που βρισκονται τωρα υπό εξέλιξη, καί προβλέπεται ότι θά παράγονται μαζικά τό 1987

Εκτός απο τήν κύρια λειτουργια Αέρος - Αέρος, τό ραντάρ τού F-15 διαθετει δύο λειτουργίες για αποστολές Αέρος - Εδάφους:

■ Στήν πρώτη από αυτές χρησιμοποιειται η τεχνική ντόπλερ, μέ τήν οποία παρέχονται πληροφορίες πλοήγησης. Σ΄ αυτή, η κεραία του ραντάρ παίρνει κλίση 15° πρός τό έδαφος και περιστρεφεται αριστερα και δεξια 45°. Τό ραντάρ σαρώνει τό έδαφος κάθε 2,5΄΄ και ενημερώνει τον κεντρικό υπολογιστή.

■ Στή δεύτερη λειτουργια τό ρανταρ υπολογίζει αποστάσεις από διάφορα σημεια στό έδαφος, τά οποια πρόκειται νά βομβαρδιστούν

Μέ την επιλογή τής λειτουργιας Αερος - Εδάφους οι διακόπτες τού χειριστηριου αλλαζουν αντίστοιχα ρόλους. Ετσι π.χ τό πλήκτρο γιά τή διεύθυνση τού ριναιου τροχού χρησιμοποιείται γιά τή διεύθυνση ηλεκτροοπτικα τηλεκατευθυνόμενων όπλων, κ.ο.κ

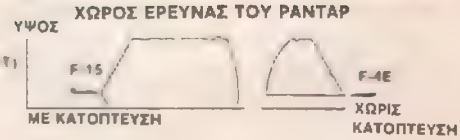


Συγκριση των ραντάρ του F-15 και του F-4. Δεξια υπαρχει ενα σχεδιάγραμμα που δειχνει τον όγκο του εναεριου χωρου που καλύπτει κάθε ρανταρ. Επάνω αριστερα βλέπουμε την οθόνη τού APG-63 τού F-15, πού παρακολουθει χαμηλα ιπτάμενους στόχους. Κατω αριστερα βλέπουμε τήν οθονη του APG-100 τού F-4 κάτω από τις ίδιες συνθηκες Η διαφορα αποδοσης είναι κάτι παραπανω από εκπληκτικη

Το F-15 μπορεί νά μεταφερει οπλισμό γιά προσβολη στόχων εδάφους, χωρίς νά μειώνεται η ικανότητα του για μεταφορά πυραύλων αερος - αέρος καί συνεπώς για αυτοαμυνα Μπορει επίσης να φορτωθει με βομβες χωρις να χρειαστεί νά αποσυνδεθούν οι πύραυλοι καί αντίστροφα.

Φορτωμένο μέ βόμβες το F-15 μπορεί να αναπτυξει ταχύτητα μέχρι 1 Μάχ σέ επιπεδο θάλασσας καί 1 4 Μάχ σε ύψος 20.000 ποδιων. Αξιοσημείωτο είναι ότι έχει πιστοποιηθεί γιά βομβαρδισμό και σέ υπερηχητικές ταχύτητες. Ακόμα, έχει τή δυνατότητα νά μεταφέρει οποιοδήποτε όπλο αέρος - εδάφους πού μεταφέρουν αεροσκαφη όπως τα A-7 ή τό A-10 Καί όχι μόνο αυτό, αλλά στίς δοκιμές αποδείχτηκε ότι μπορεί νά τά χρησιμοποιησει μέ μεγαλύτερη ακριβεια από τά A-7 A-4, A-6, F-4 καί F-111.

ΧΩΡΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΟΥ ΡΑΝΤΑΡ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ F-15

Οι σύγχρονες εκδόσεις τού F-15 ειναι η μονοθέσια F-15C καί η διθεσια F-15D, οι οποιες αντικατεστησαν τις εκδόσεις A καί B αντίστοιχα Η πρώτη πτήση του F-15C έγινε στίς 27.2.79 και του F-15D στίς 19.6 1979

Τά νέα αεροσκάφη διαφερουν απο τα παλια στό ότι έχουν προγραμματιζόμενους επεξεργαστες σηματων ρανταρ, πρόσθετη χωρητικότητα 2000 λιβρων (907 κιλών) εσωτερικού καυσιμου καί πρόβλεψη για προσθήκη δύο προεκτάσεων της ατράκτου, με δυνατότητα μεταφοράς 9750 λιβρών (4422 κιλών) επιπλεον καυσιμου. Οι προεκτασεις αυτές της ατράκτου είναι γνωστές μέ τήν ονομασια **FAST packs (Fuel And Sensor**



Τό Sirike Eagle, βαμμενο μέ τό χαρακτηριστικό γκριζοπράσινο καμουφλάζ τής σαύρας, καθως αφηνει ένα φορτίο βομβών στή διάρκεια ασκήσεων.



Τά δύο τόνων γκρίζο καμουφλάζ τού F-15 είναι μελετημένο γιά νά προσφέρει τή μικρότερη δυνατή ορατότητα στόν αντίπαλο. Ωστόσο, τά πειράματα τών ειδικών πάνω σ' αυτό τόν τομέα δεν φαίνεται νά έχουν τέλος.

Tactical packs), πού θά μπορούσαμε νά μεταφράσουμε σαν δύο αεροδυναμικά σχηματισμένες «αποθηκες» πρόσθετου ηλεκτρονικού υλικού η καυσίμου, συνολικής χωρητικότητας 6,42 κυβ. μέτρων. Αυτές προσαρμόζουν τέλεια κατά μήκος των αεραγωγών τής ατράκτου, κάτω ακριβώς από τίς βάσεις τών κυρίων πτερυγων. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι «αποθήκες» αυτές, λειτουργώντας σαν δεξαμενές, μπορούν νά χωρέσουν μόλις 17% λιγότερο καύσιμο απ' ότι όλες μαζί οι υπόλοιπες εξωτερικές δεξαμενές. Τά FAST packs μπορούν εναλλακτικά να δεχθούν κάμερες, αισθητές υπερύθρων ακτινων, εντοπιστή ακτίνων λειζερ, εξοπλισμό αντι-ραντάρ, η συνδυασμό τών πιό πάνω ηλεκτρονικών συστημάτων και καυσίμου. Μπορούν ακόμα νά τοποθετηθούν η νά αφαιρεθούν από τό αεροσκάφος μέσα σέ 15 λεπτά. Τό πιό σημαντικό είναι ότι η τοποθέτηση τους επηρεάζει ελάχιστα τήν πτητικη συμπεριφορά τού αεροσκάφους.
Η άλλη βελτίωση πού αναφέραμε στά F-15 C/D ειναι η τοποθέτηση προγραμματιζόμενων επεξεργαστων σημάτων στό ρανταρ. Ο λόγος ύπαρξής τους ειναι νά επιτρεψουν νά γίνονται αλλαγές στόν τρόπο λειτουργίας τού ραν ιρ εύκολα καί γρήγορα, μέ τή μετατροπή της ταινίας προγραμματισμού τού τελευταίου. Μεταξύ άλλων, αυτό επιτρεπει στό ρανταρ νά παρακολουθεί ένα στόχο ενω θά ψάχνει γιά άλλους, νά μεταφέρει τόν εγκλωβισμό (lock-on) από τόν ένα στόχο στόν άλλο και νά αναγνωρίζει μεμονωμένους στόχους μέσα απο συνδυασμένη επιστροφή ακτίνων ρανταρ, πού αντανακλαστηκαν σέ πολλαπλους στόχους.
Τό F-15 έχει προταθεί νά αντικαταστησει τό F-4G Wild Weasel (έκδοση του Φάντομ γιά ηλεκτρονικό πόλεμο), μέ διατηρηση τών 8 αντιαεροπορικων πυραύλων AIM-7 καί AIM-9, αλλά καί τήν προσθήκη δύο πυραύλων αντι-ραντάρ H-ARM AGM-88A, στούς εξωτερικούς πτερυγικούς φορείς καί μέχρι 12 βόμβες στούς εσωτερικούς φορείς.

Τό 1979 η αμερικανική πολεμική αεροπορια έδειξε ενδιαφέρον γιά τήν κατασκευή ενός F-15 μέ διπλάσια εμβέλεια ραντάρ καί δυνατοτητα μεταφοράς δύο πυραύλων αέρος-αέρος AIM-54 Φοινιξ, αντί γιά τούς AIM-7 καί AIM-9, χωρίς όμως τό θεμα νά προχωρήσει περισσότερο.
Μιά τελευταία έκδοση τού F-15 πού βρισκεται υπό εξέλιξη είναι ένα F-15 οπλισμένο μέ αντιδορυφορικό πύραυλο (ASAT - Anti SATellite). Την ανάπτυξη αυτού τού πυραύλου έχουν αναλαβει οι εταιρίες Μποινγκ καί Βοουτ. Επίσης έχει προταθεί καί η αναγνωριστική έκδοση RF-15 γιά αντικατάσταση τών RF-4.

ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ «ΜΑΧΗΣ»

Κατά τή διάρκεια ασκήσεων προσομείωσης εμπλοκής μέ αντιπαλες δυνάμεις, πού έγιναν τό 1979 στις ΗΠΑ, τό F-15 ήρθε αντιμέτωπο μέ MiG-23 (πού παρίσταναν τά F-4E) καί MiG-21 (F-5E). Το F-15 κέρδισε τίς 45 από τίς 46 αερομαχιες πού έγιναν. Επίσης εκτόξευσε συνολικά 296 πυραύλους σέ σύγκριση μέ τούς 18 πού .. πρόλαβαν νά εκτοξεύσουν τά «αντιπαλα» αεροσκαφη.
Δοκιμάστηκε ακόμα σέ συνδυασμό μέ αεροσκαφη E-3A AWACS καί αναχαίτισε 38 από τά 39 «εχθρικά» μαχητικά.
Σέ άλλες δοκιμες πού έγιναν δείχτηκε ότι τό F-15 μπορεί νά καταρρίψει ένα MiG-25 σέ διάστημα ενός λεπτού τής ώρας, από τή στιγμή πού θά αντιληφθεί τήν παρουσια του. Τόν Ιούνιο τού 1976 δύο μή επανδρωμένα αεροσκάφη αναπαράστησαν ισάριθμα MiG-25 που εισέβαλλαν στά 70.000 πόδια μέ ταχύτητα 2,7 Μάχ. Καί οι δύο στόχοι καταρρίφθηκαν από πυραύλους AIM-7F Σπάροου πού εκτόξευσε τό F-15.
Εξάλλου, τό 1975, ένα F-15 έσπασε μια σειρά από ρεκορ πού μέχρι τότε κατείχαν τό F-4 καί τό MiG-25, μεταξύ τών οποιων ήταν η αναρρίχηση στά 65.616 πόδια (20.000 μετρα) σε 123 δευτ/πτα. Δέν ειναι τυχαιο πού τό F-15 ειναι τό πρώτο αμερικανικό μαχητικό πού μπόρεσε νά επιταχύνει αναρριχόμενο κ α τ α κ ό ρ υ φ α μέ ταχυτητα υπερηχητική! Ούτε βέβαια είναι τυχαίο τό ότι είναι τό πρώτο αμερικανικό μαχητικό πού διέσχισε τόν Ατλαντικό χωρίς ανεφοδιασμό καί τό πρώτο πού διαθέτει λόγο ώσης πρός βάρος μεγαλύτερο από 1:1 (1,4:1 τό F-15A)

ΤΟ F—15 ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ

Εκτός απο τις ΗΠΑ, οι οποιες έχουν παραγγείλει πάνω από 969 και έχουν παραλάβει περισσότερες από 620 μονάδες, τό F-15 έχει πουληθεί στήν Ιαπωνια, στή Σαουδικη Αραβία και στο Ισραήλ.
Ενδιαφερον είναι οτι οι Ιαπωνες πριν επιλεξουν το F-15 τό συγκριναν με τα F-14A και F-16A. Τό F-14 απορρίφθηκε λόγω πολυπλοκότητας, με τριας ισχύος κινητηρων και μικροτερης ικανοτητας διεξαγωγής αερομαχιών σε συγκριση με τό F-15. Τό F-16A απορριφθηκε λόγω τού μέτριας



ισχύος ραντερ των περιορισμενων δυνατοτητων λήψης ηλεκτρονικων αντιμέτρων και των μειωμένων του επιδόσεων όταν μεταφερει πυραύλους Σπαροου (...)
Συνολικά η Ιαπωνια θά προμηθευτεί 100 F-15, απο τα οποια τά περισσότερα θα κατασκευαστούν στήν Ιαπωνια από τήν Μιτσουμπίσι Χεβι Ινταστρις (F 15J)
Οι ποσότητες τών F-15 που διαθέτουν τα αλλα δύο κρατη είναι 62 μονάδες για τή Σαουδικη Αραβία καί 40 γιά τό Ισραηλ. (Συμφωνα μέ πιό πρόσφατες πληροφοριες 39)
Θά πρεπει να προσθέσουμε ακομα ότι οι Αμερικανοι διατηρουν F-15 και σε βασεις τους στη Δ. Γερμανία (Μπίτμπουργκ) και στην Ολλανδια (Σόστερμπεργκ).

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Αν και τό F-15 αποτελεί έναν ικανότατο αντικαταστάτη τού Φάντομ, δεν προβλέπεται νά ξεπεράσει ποτέ τίς 5000 μονάδες του προκατόχου του. Μία από τίς αιτιες είναι ότι τό Φάντομ ήταν τοσο καλο, που γιά αρκετες πολεμικές αεροποριες θα συνεχίσει ν᾽ αποτελει μιά υπολογίσιμη δυναμη γιά πολλά χρόνια ακόμα. Απο τήν άλλη πλευρά υπάρχει τό κοστος –που κυμαίνεται περίπου στα ίδια επίπεδα μέ αυτά τού F-14– που κάνει τό αεροσκάφος απαγορευτικό γιά πολλές αεροπορίες, χωρίς νά υπολογίσουμε καί τούς εξαγωγικούς περιορισμούς μιας τόσο εξελιγμένης τεχνολογίας. Ενδεικτικά αναφερουμε ότι τά 62 F-15 που αγόρασε η Σαουδική Αραβία θά τής κοστίσουν 2,85 δίς δολάρια (90 δίς δρχ.), συμπεριλαμβανομένων των ανταλλακτικων, της υποστήριξης και τής εκπαίδευσης. Αυτό σημαίνει ότι το κοστος κάθε μονάδας ανερχεται σέ 46 εκατ. δολάρια (1.5 δίς δρχ).
Εκεινο που θεωρειται βέβαιο ειναι οτι το F-15 έχει σχεδιαστει για να αποτελεί σε 20 χρόνια μιά ισοδύναμη μέ τη σημερινή του αποτρεπτική δύναμη άν βέβαια στό μεταξυ δέν σημειωθει κάποια ριζική τεχνολογική πρόοδος, πού θά απαιτήσει τήν εκκινηση ενός νέου προγράμματος. Αυτός ο στόχος θά κατορθωθεί μέ συνεχεις βελτιωσεις στά συστηματα του καί στόν οπλισμό

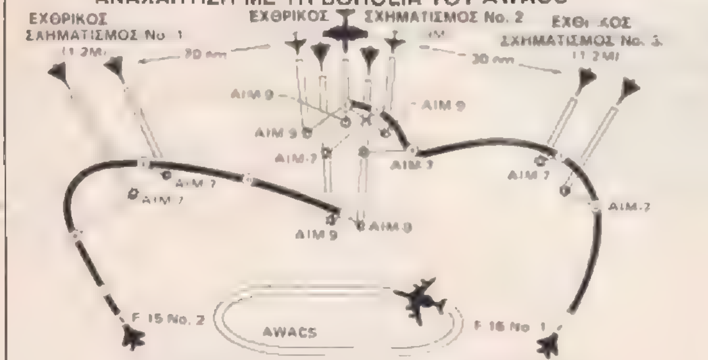
Mc DONNELL DOUGLAS F-15 EAGLE

Τύπος: Μονοθέσιο μαχητικό αεροπορικης υπεροχής με δευτερευοντα ρόλο προσβολης επιγειων στοχων
Κινητήρες: Δυο Πράτ & Γουίτνι F100-PW-100, στροβιλοκινητήρες διπλης ροής, ώσης 23 930 - 25.000 λιβρών ο καθενας, μέ μετάκαυση. Το εσωτερικο φορτιο καυσιμου ειναι 11 600 λίβ (5260 κιλά)
Επιδόσεις: Μεγιστη ταχύτητα περισσότερο από 2,5 Μάχ (2653 χ.α ω.) στά 100.000 πόδια (30.500 μετρα) υψος. Ταχυτητα προσεγγισης 232 χαω Διαδρομή απογειωσης 274 μετρα Διαδρομη προσγειωσης (χωρίς αναοχετικο αλεξίπτωτο) 762 μετρα Εμβέλεια 4631 χλμ Επιχειρησιακή οροφη 65000 πόδια (19 800 μετρα) Συντελεστης φορτου + 9·3G Λόγος ώσης προς βαρος 1,4:1
Βάρη: Απογειωσης (με οπλισμό αναχαιτησης και πλήρες εσωτερικο καυσιμο) 41500 λιβ (18824 κ.) Μεγιστό βαρος απογείωσης 56 000 λιβ (25.401 κιλά)
Διαστάσεις: Μηκος 19 4 μ., εκπετασμα 13 μ. υψος 5 6 μ. πτερυγικη επιφανεια 56.5 τετ μετρα
Οπλισμος: 940 βληματα για το πυροβολο Βαλκαν M-61A1, εξακανο, περιστροφικό των 20 χιλιοστων κατασκευής Τζένεραλ Ελεκτρικ Τεσσερις υποδοχές γιά ισαριθμους πυραυλους αέρος - αέρος AIM-7 Σπάροου κάτω από τούς αεραγωγους. Τεσσερις υποδοχες για ισαριθμους πυραυλους αερος αερος AIM-9 Σαιντγουαιντερ κάτω από τις πτέρυγες Πέντε εξωτερικοι φορεις οπλισμου ικανότητας μεταφορας πανω απο 16 000 λιβρες (7257 κιλ) οπλικού φορτιου, προσθετου εξοπλισμου ECM η δεξαμενών καυσιμου
Ραδιοβοηθήματα: Ραντερ AN/APG-63 της Χιουζ (αερος - αέρος καί αερος - εδάφους) HUD, αδρανειακό συστημα πλοήγησης, TACAN, ILS καί εσωτερικα ECM και ECCM
F-15C: Ιδια χαρακτηριστικα με το F-15A εκτος απο τα ακολουθα Μεγιστο βάρος απογειωσης 68.000 λίβρες (30.844 κ) Εσωτερικο καυσιμο 13 455 λίβ (6103 κ.) Λογος ωσης πρός βάρος 1 3·1. Δυνατότητα τοποθετησης FAST packs μέ 5000 λιβ (2268 κ.) προσθετο καύσιμο Αυτονομια 14,4 ωρες μέ ανεφοδιασμο σε πτήση και 5.25 ωρες χωρίς ανεφοδιασμό Βελτιωμένο ραντάρ και ραδιοβοηθήματα
F-15E Strike Eagle: Η βομβαρδιστική έκδοση του F-15 Ε... ος απο τή θεση για τό δευτερο μελος του πληρωματος και τό διαφορετικο καμουφλαζ, οι υπολοιπες διαφορές δεν διακρινονται εξωτερικα και εντοπίζονται κύρια στα ραδιοβοηθηματα και το ραντερ. Εκτος απο βόμβες καί πυραυλους αέρος - εδαφους μεταφερει καί αντιαεροπορικούς πυραυλους για αυτοάμυνα

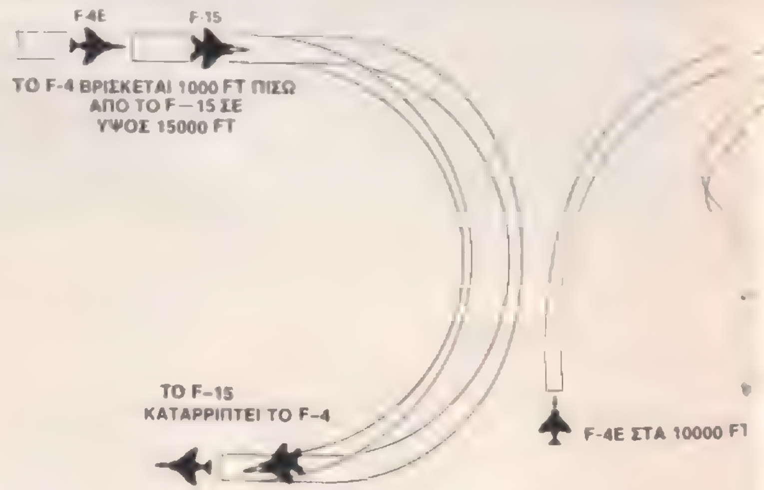
STRIKE EAGLE

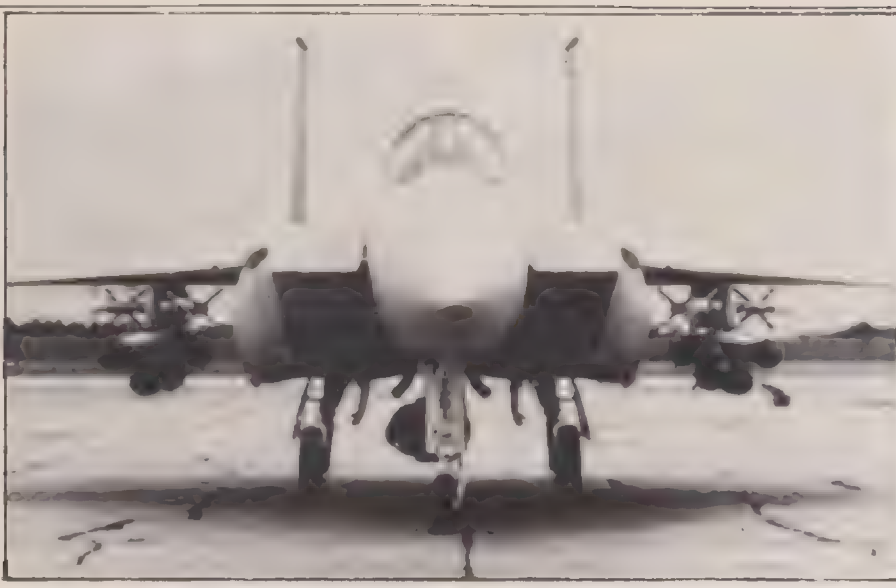
Τό Στράικ Ιγκλ είναι η προτεινομενη διθέσια παραλλαγη του F-15 πού προορίζεται αποκλειστικά γιά αποστολές προσβολής στοχων εδάφους Θά ονομάζεται F-15E και θά είναι ένα τροποποιημενο F-15D, εφοδιασμένο μέ FAST packs, τροποποιημένο ραντερ καί οπλικό συστημα πού νά χειρίζεται από δύο άτομα. Προβλέπεται ότι θά μπορει να εφοδιαστει μέ πυραυλους αντι-ραντάρ HARM, Μαβερικ, εξωτερικό πυροβόλο 30mm, εντοπιστη υπερυθρων και ακτίνων λειζερ και πυραυλους Χαρπουν αέρος-επιφανειας. Γιά τήν προστασια του θα μπορεί νά μεταφέρει 4 πυραύλους AIM-7 Σπάροου
Στό Στράικ Ιγκλ η δευτερη θέση τού κόκπιτ θα καταλαμβάνεται από τόν αξιωματικό οπλικών συστημάτων. Μπροστά του θα έχει τέσσερις μεγάλες οθόνες, δύο από τίς οποίες θα χρησιμοποιούνται για τήν πλοήγηση πρός την περιοχή του στόχου, ενώ οι υπολοιπες δύο θά λειτουργουν σαν επιλογέας όπλων η πρωτη και σάν ελέγχος των συστηματων οπλισμου η δευτερη
Η πιο σημαντική αλλαγη στή βομβαρδιστική εκδοση τού Ιγκλ αφορά τό ραντάρ APG-63 τής Χιουζ, τό οποίο θά εξελιχθεί έτσι ώστε να δινει εξαιρετικα καθαρές εικόνες τών επίγειων στόχων, χρησιμοποιώντας την τεχνική συνθετικου ανοίγματος (SAR Synthetic Aperture Radar)
Ο καλυτερος τροπος για νά εκτιμηθούν οι ικανότητες του Στράικ Ιγκλ είναι να περιγράψουμε μιά τυπική αποστολή του
Πρίν τήν απογειωση τό πληρωμα ενημερωνει τό συστημα πλοήγησης μέ τά δεδομένα της αποστολής (π.χ. στοχος, πορεία, εναλλακτικά αεροδρόμια) είτε μέ χρηση τού πληκτρολόγιου, είτε μέ χρήση της ειδικης κασσέτας
Στη διαρκεια τής πτήσης η ηλεκτρονική χαρτογραφηση τού εδαφους, που θα γίνεται από τό ραντάρ θα επιτρέπει τόν εντοπισμο τών στοχων από εξαιρετικά μεγαλη αποσταση και ανεξάρτητα από τίς επικρατουσες καιρικές συνθήκες Γιά παράδειγμα, ενα

ΑΝΑΧΑΙΤΗΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ AWACS



Σχεδιάγραμμα τυπικής αποστολής F-15/AWACS, που δειχνει πώς συνδυάζονται μεταξυ τους ενα E-3A AWACS καί δύο F-15. Μετα τήν κατάρριψη και τών 9 αντιπαλων αεροσκαφών, το F-15 No 2 διαθετει ακόμα 2 AIM-7 Σπάροου καί 2 AIM-9 Σαιντγουαιντερ, ενω τό F-15 No 1 διαθετει 1 AIM-9 Κανένα F-15 δεν χρησιμοποίησε τό πυροβόλο του Τό τελευταιο μπορει νά βαλλει, κατ επιλογη, μέ ρυθμο 4000 ή 6000 βλημάτων ανά λεπτό, ξοδευοντας καί το τελευταίο απο τά 940 βλήματά του μεσα σέ 9,4 δευτ/τα.





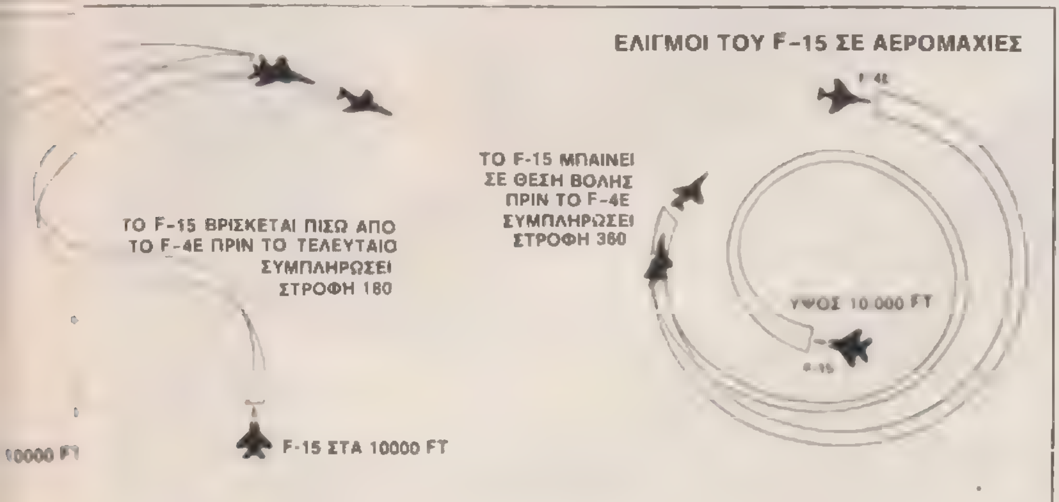
οπιτι θα εντοπίζεται απο αποσταση 93 χλμ, ενα αρμα μαχης απο 56 χλμ και ενα μικρό όχημα απο 18.5 χλμ. Επισης από απόσταση περίπου 32 χλμ θα εντοπίζονται χωριστά στόχοι που θα απεχουν μεταξυ τους μεχρι και 3 μετρα.

Τό αεροσκάφος, εχοντας εντοπισει και επιλεξει ένα στόχο απο απόσταση ασφαλειας, μπορει να εισβάλλει στην αντιπαλη περιοχη, πετωντας σε χαμηλό υψος με σβηστο τό ραντάρ του, γνωρίζοντας απο πριν την ακριβη θεση τού στόχου, και ετσι να τόν καταστρεψει χωρις να εκτεθει απο μεγαλο υψος στά αντιαεροπορικά πυρα του εχθρου και χωρις νά ανησυχει γιά τα ηλεκτρονικα αντιμετρα η αντι-αντιμετρα του τελευταιου.

Οι κινητοι στοχοι (π.χ. αρματα μαχης και φορτηγα που κινουνται ακομα και πολυ αργά —μεχρι 9.3 χ.α.ω.) εντοπίζονται από τό ραντάρ τού F-15 μέ τήν τεχνική ντόπλερ και παρουσιάζονται στην οθόνη σαν τετραγωνίδια που αναβοσβήνουν. Η διεισδυση στό αντιπαλο έδαφος μπορει να γινει χρησιμοποιώντας τεχνικές παρακολουθησης καί αποφυγής του εδάφους (Terrain following and avoidance) που επιτρεπουν την ασφαλη πτηση σε πολυ μικρο υψος.

Τό Στράικ Ιγκλ όπως φαινεται από μπροστά. Ξεχωρίζουν οι προσθετες δεξαμενές καυσιμου (FAST packs) στις πλευρες των αεραγωγων. Το οπλικό φορτιο περιλαμβάνει 12 βόμβες Mk 82 των 500 λιβρων και 4 πυραυλους αερος-αερος AIM-9L Σαϊντγουαιντερ

Για τον ακριβη εντοπισμο στόχων πού δεν δίνουν επαρκες ιχνος στο ραντάρ του Στραικ Ιγκλ και κατω απο οποιεσδηποτε καιρικές συνθηκες, ημέρα και νυχτα, υπαρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης του συστήματος LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infra-Red for Night). Τό συστημα αυτο εξελισσεται τωρα για τα F-16 και A-10 και θα τοποθετείται σε μικρα εξωτερικα ατρακτίδια ☐



του. Χαρακτηριστικό ειναι οτι μερικες απο τις βελτιωσεις αυτές κατορθωσαν ήδη νά τροποποιήσουν μια εκδοση του αεροσκάφους, τό οποίο σχεδιάστηκε σάν κατ' εξοχη μαχητικό αεροπορικής υπεροχης, σε ικανότατο βομβαρδιστικό (F-15 Στράικ Ιγκλ).

Τό τελευταίο δείχνει, οτι όταν μιά ιδεα ειναι σωστή, τότε μπορει να προσαρμοστεί ακόμα και στίς πιο αντιφατικες απαιτήσεις και να ανταπεξελθει εξίσου ικανοποιητικά σ' αυτές ☐

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

● F-15 Eagle (Aero series) ● F-15 in detail & scale ● Koku Fan **Μαρτιος 1978** ● F-15 Eagle In Action (Squadron Signal) ● MOOK 33 Newest Jet Fighters ● Aviation Journal s Great Aircraft Series No 02 F-15 Eagle ● Aviation Journal 93-5/80 ● Air International, **Αυγουστος 1981** ● Aviation Week & Space Technology 26.4.1983, 3.1.1983, 23.5.1983 ● Air Force **Απρίλιος 1982** ● 32nd Tactical Fighter Sq (Flight Operations) ● Modern US Fighters Vol 1 (Kookaburra) ● Modern American Combat Aircraft (Hamlyn) ● World Air Power (Hamlyn) ● Modern Military Aircraft (Salamander) ● Scale Aircraft Modelling, **Μαρτιος 1980** ● Pam News **Οκτ/Νοέμβ 1978, τ No 24** ● Aircraft Illustrated **Φεβρουαριος 1978** ● Mc Donnell Douglas Information ☐

ΤΕΛΕΞ

Ο σοβιετικος πυραυλος Κρουζ, πού μπορει να εκτοξευεται απο το εδαφος εχει κωδικοποιηθει σάν SS-CX-4. Η εμβελεια του υπολογίζεται οτι κυμαίνεται μεταξύ 2.414 και 3.057 χλμ. Μια «οικογενεια» πυραυλων Κρουζ μεταξυ των οποιων και εκδοσεις για εκτοξευσεις απο αεροσκαφη, αναφερεται οτι βρισκεται κατω απο εξέλιξη αυτή την εποχη στη Σοβιετικη Ενωση.

Η Σοβιετικη Ενωση εκανε γνωστό ότι προσφερει τον πύραυλο φορεα της Πρότον, για εκτοξευσεις τηλεπικοινωνιακων δορυφορων του Διεθνους Οργανισμου (Υπερ) Θαλασσιων Δορυφορων (INMARSAT). Οι Σοβιετικοι ανακοινωσαν επισης ότι η τιμή εκτόξευσης θα ειναι ανταγωνιστικη μέ τις αντιστοιχες τιμες του αμερικανικου διαστημικου λεωφορειου, αλλα και του ευρωπαϊκου πυραυλου Αριαν. Η τιμη αυτή κυμαινεται στα 24 εκατομμυρια δολαρια σε σημερινες αξιες. Η ενεργεια αυτη της ΕΣΣΔ χαρακτηριζεται σαν εμφανεστατη προθεση της χωρας νά εισελθει στο χωρο των εμπορικων εκτοξεύσεων δορυφόρων. Ενας απο τούς λόγους ισως είναι και το ποσοστο συμμετοχης (14%) της χώρας στον οργανισμό INMARSAT. Ο σοβιετικος πυραυλος - φορεας θα ειναι σε θεση να θεσει σε τροχια τους δορυφορους δεύτερης γενιάς του διεθνους οργανισμου από το 1988.

Η ΕΣΣΔ ολοκληρωσε προσφατα τις δοκιμες του νεου της πυραυλου εδαφους αερος SA-12 και αρχισε να αναπτυσσει επιχειρησιακα τό οπλο αυτό στό εδαφος της και στην ανατολικη Ευρωπη. Ο SA-12 διαθετει ραντάρ με τεχνολογια διάταξης φάσης και μικροκυκλωμάτων. Πιστευεται οτι αποτελει αντιστοιχο οπλο του αμερικανικου αντιαεροπορικου πυραυλου Πατριοτ. Μπορει νά επιταχυνει αντέχοντας φορτια 50g και πιστευεται οτι ειναι ικανος να αναχαιτίσει τον βαλιστικό πυραυλο μεσου βεληνεκους Περσινγκ 2.

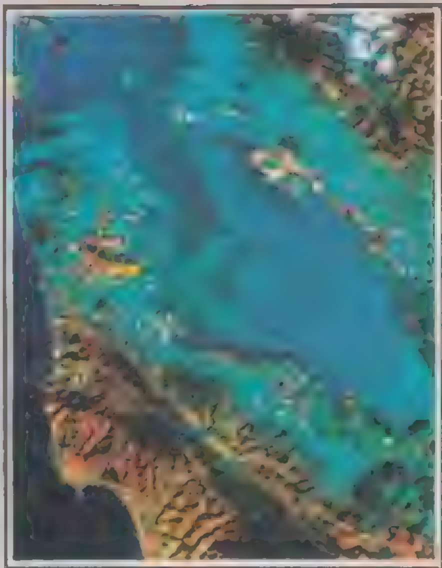
Εγκριθηκαν απο την αμερικανικη Βουλη και τη Γερουσια τα κονδύλια για τή συνεχιση του προγραμματος εξέλιξης του διηπειρωτικου πυρηνικού πυραυλου MX για το 1983. Τα κονδύλια αυτα ανερχονται σέ 560 εκατ. δολαρια για τη χρηματοδοτηση των μελετων εγκαταστασης και σε 65 εκατ. δολαρια για τις δοκιμαστικες εκτοξευσεις τού πυραύλου.

Η αμερικανική πολεμικη αεροπορια ολοκληρωσε τις πτητικες δοκιμες του βελτιωμενου F-15 Ιγκλ (F-15E) καθως και τίς δοκιμες του F-16XL. Οι πληροφοριες που συγκεντρωθηκαν θα μελετηθουν και το μηνα αυτό θα υποβληθουν προτασεις στό Κογκρέσο σχετικα μέ τό εάν τα αεροσκάφη αυτα ειναι κατάλληλα για νά αναλαβουν τό διπλό ρολο του βομβαρδιστικου / μαχητικου που εχει αναγκη η πολεμικη αεροπορια των ΗΠΑ.

Ο στόχος της αυξησης των αμυντικων δαπανων των χωρων-μελών του ΝΑΤΟ κατα 3% τά οικονομικά ετη 1982 καί 1983 δεν θα επιτευχθει, συμφωνα μέ τό αμερικανικο υπουργειο Αμυνας. Η μέση αυξηση τών δαπανων αυτων για τό 1982 πιστευεται ότι θα κυμανθει τελικα μεταξυ 1-1.6%, σε σύγκριση μέ τήν αντιστοιχη αυξηση τού 1981. Η μεση αυξηση τών ετων 1981 καί 1980 ήταν 2,7%.

Το αμερικανικο πενταγωνο προσπαθει να πεισει το Κογκρεσο να εγκρινει τήν πωληση τεσσαρων αεροσκαφων εγκαιρης προειδοποιησης τυπου E-2C Χοκαι της Γκρουμαν στη Σιγκαπουρη. Η πολεμικη αεροπορια της Σιγκαπουρης διαθετει περίπου 100 μαχητικά αεροσκάφη, μεταξύ των οποιων A-4 Σκάιχοκ και F-5E.

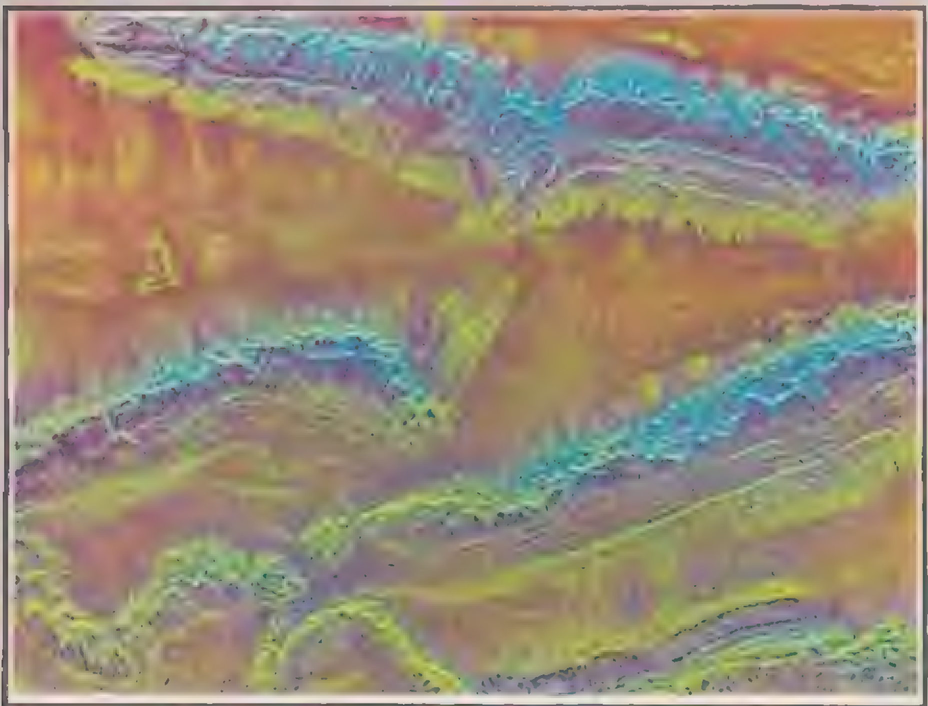
ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΗ ΓΗ ΜΕ ΡΑΝΤΑΡ



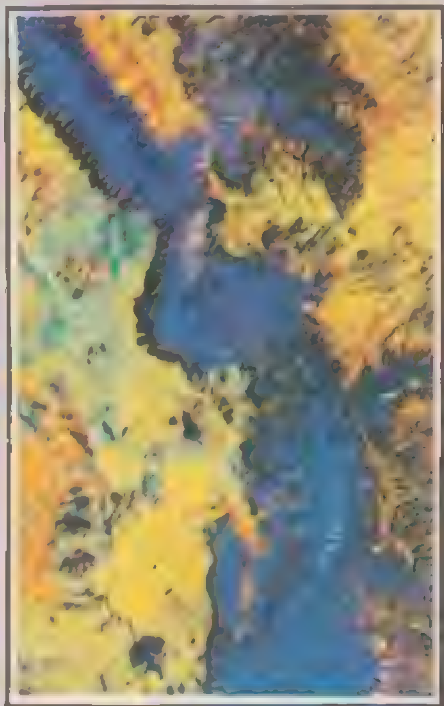
Ο Κόλπος του Σάν Φρανσίσκο οπως τόν φωτογράφησε ο δορυφόρος Λάντσατ 4.

ΠΡΙΝ ΕΝΑΜΙΣΙ ~~ΧΡΟΝΟ~~ ΚΑΝΕΙΣ ΔΕΝ ΘΑ ΠΙΣΤΕΥΕ ΟΤΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΜΟ ΤΗΣ ΣΑΧΑΡΑ ΕΙΝΑΙ ΘΑΜΜΕΝΕΣ ΚΟΙΛΑΔΕΣ ΚΑΙ ΠΟΤΑΜΟΙ ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΚΑΝ ΠΡΙΝ 20 ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ. ΟΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΟΥ ΤΡΑΒΗΞΕ ΤΟ ΡΑΝΤΑΡ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΠΕΙΣ ΣΑΤΛ ΤΟ ΝΟΕΜΒΡΙΟ ΤΟΥ '81 ΦΑΝΕΡΩΝΟΥΝ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΛΟΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ ΤΗΣ ΓΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΝΑ ΞΕΠΕΡΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ.

τού Πανου Αλεβαντή



Τεχνητά χρωματισμένη εικόνα τής περιοχής Σινκιάνγκ στήν βορειοδυτικη Κίνα. Στην εικόνα διακρίνονται χαρακτηριστικά τής γεωλογικής δομής του εδάφους, πού σχηματίστηκε από ανύψωση ιζηματογενών πετρωματων. Η εικόνα δημιουργήθηκε από τήν ανάκλαση των παλμών τού ραντάρ.



Περιοχή τού νότιου Κολοράντο και τού Νέου Μεξικού όπως φωτογραφήθηκε από τόν δορυφόρο Λάντσατ 4. Με μπλε χρώμα αναπαριστώνται τά Βραχώδη Ορη.

Η απεικονιση τής επιφανειας τής Γής από τό Διάστημα στηριζόταν μέχρι σημερα στήν συλλογη, εστιαση καί καταγραφη της ανακλώμενης ηλιακής ακτινοβολιας σέ διάφορες περιοχές του ηλεκτρομαγνητικου φάσματος (οπτική υπέρυθρη, μικροκυματα κ.ά). Τώρα μια ριζικά διαφορετική μέθοδος άρχισε νά χρησιμοποιείται γιά τήν αποτυπωση τής γηινης επιφάνειας: ενα συστημα ραντάρ σέ τροχιά στέλνει μια δέσμη μικροκυμάτων στη Γη και στην συνέχεια ανιχνευει τήν ανακλωμενη ακτινοβολία κι από αυτήν συνθετει την εικονα. Η χρησιμότητα τής νέας μεθοδου κρύβεται στό γεγονός ότι μέ τό ραντάρ είναι δυνατη η συλλογή πληροφοριων γιά τις ίδιες τις ιδιότητες τής επιφάνειας, κάτι πού ήταν αδύνατο μέχρι σήμερα.

'Ενα σημαντικότατο πλεονέκτημα τής απεικόνισης τής γήινης επιφάνειας μέ τήν βοηθεια ραντάρ είναι οτι τό σύστημα εξασφαλίζει μόνο του τό «φωτισμό» της επιφανειας, δηλαδή μπορεί νά λειτουργεί ολες τίς ώρες τής ημέρας και τής νύχτας. Από την άλλη μεριά τά μικροκυματα δέν επηρεάζονται σχεδόν καθολου από τα συννεφα, τήν ομιχλη ή τήν βροχή κι έτσι τό νέο σύστημα μπορει νά χρησιμοποιηθεί για την παρατηρηση δυναμικών φαινομένων, οπως τά ωκεανεια κύματα, τά μεταναστεύοντα παγοβουνα καί η εναλλασσόμενη βλαστηση. Τελος η ένταση τής ανακλωμενης δεσμης τών μικροκυμάτων εξαρταται τόσο από τίς φυσικες ιδιότητες της επιφάνειας (κλιση, τραχύτητα και φυτοκάλυψη) όσο καί από τίς ηλεκτρικές (κυρίως από τήν αγωγιμοτητα, πού μπορεί νά συνδυαστεί με την τομή τού πορώδους τού εδάφους καί τό υδατικό του περιεχομενο). Αν λοιπόν οι πληροφορίες από ένα τέτοιο συστημα συνδυαστούν μέ τίς πληροφοριες από οπτικά συστήματα (που καθορίζουν τήν χημική σύσταση τού εδάφους), καθώς καί θερμικά (πού καθορίζουν την θερμοχωρητικοτητα), η χαρτογραφηση τής γήινης επιφανειας γινεται πιο πληρης.

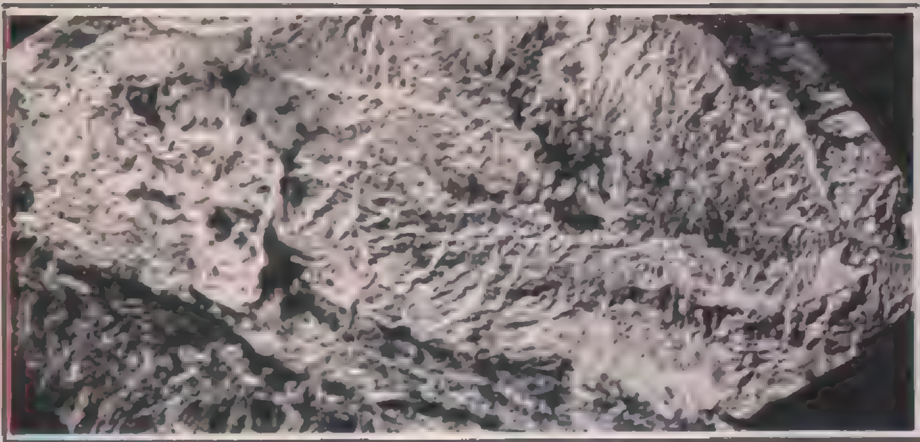
Μεχρι σήμερα έχουν λειτουργήσει δύο συστήματα απεικόνισης τής Γής μέ ραντάρ. τό πρώτο βρισκόταν πάνω στόν δορυφορο Seasat, που τέθηκε σέ τροχιά τό 1978, ενώ το δευτερο, τό SIR-A (από το Shuttle Imaging Radar-A), λειτούργησε τό Νοέμβριο του 1981 κατά την δεύτερη πτήση τού διαστημικού λεωφορειου Κολαύμπια. Και τά δυο συστηματα ειχάν κατασκευαστει στο εργοστασιο Αεριωθησης (Jet Propulsion Laboratory) του Ινστιτουτου Τεχνολογίας της Καλιφόρνια.

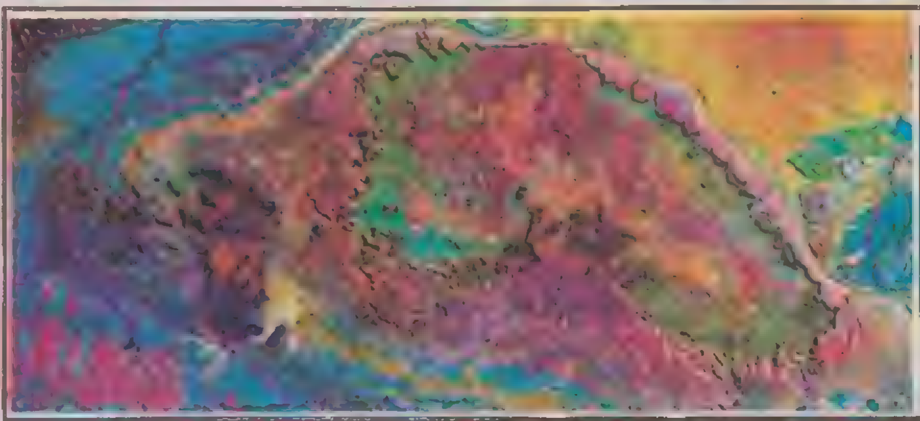
ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ

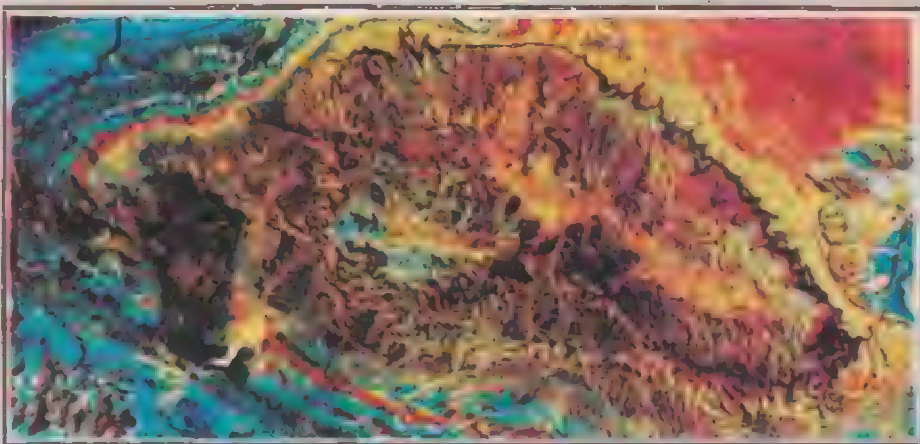
Η τεχνολογια τού συστηματος απεικονισης τής Γης με ραντaρ παρουσιάζει ορισμενες ιδιομορφιες που δεν παρουσιαζονται στα συστηματα οπτικης ή υπερυθρης απεικόνισης. Γενικα στά

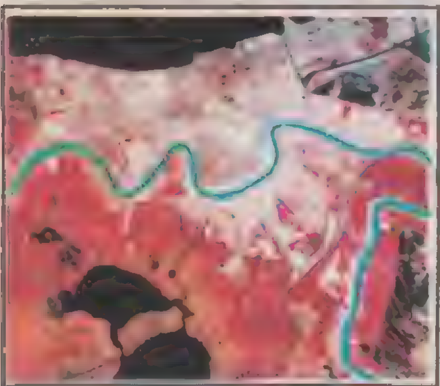


Η Ελλάδα όπως τήν είδε ο δορυφόρος Λάντσατ









Η Νεα Ορλεάνη φωτογραφημενη απο τόν Λάντσατ 4 από απόσταση 691 χλμ. από τη Γή. Μέ γαλάζιο χρώμα αναπαρισταται ο ποταμός Μισσισιπής, ενώ γύρω του με λευκό χρώμα, διακρίνεται η πόλη.

Ο συνδυασμός δύο μεθόδων τηλεσκόπησης τού εδάφους επιτρέπει τήν καλυτερη καταγραφή τών πλουτοπαραγωγικών πηγών τής Γής. Μιά φωτογραφία μιάς περιοχης τής Γιούτα τραβηγμενη μέ ραντάρ από τόν Seasat (1) συνδυάζεται μέ μιά φωτογραφία τού Landsat (2) γιά νά δωσει τή φωτογραφία (3). Η πολυφασματική δυνατότητα τού Landsat μέ τήν αυξημένη διακριτική ικανότητα τού Seasat, αποκαλύπτουν καλύτερα τήν γεωλογία τής περιοχής. Τά χρωματα μπαίνουν αυθαίρετα από τόν ηλεκτρονικό υπολογιστη.

συστηματα αυτα η γωνιακη διακριτικη ικανότητα **δ** ορίζεται με το λογο **δ=λ/α**, οπου **λ** ειναι τό μήκος κύματος στό οποιο γίνεται η παρατήρηση και **α** η διαμετρος τού ανοιγματος απο τα οποιο η ακτινοβολια εστιαζεται στους ανιχνευτες. Η διακριτική ικανότητα χώρου **Δ** οριζεται ώς **Δ=δ×σ**, οπου **σ** η απόσταση τού ανιχνευτή από την επιφανεια. Φαίνεται αμέσως ότι στά πολυ μικρά μηκη κύματος τού ορατου ή υπέρυθρου φωτός καί για ύψη αρκετων εκατοντάδων χιλιομετρων, εξασφαλιζεται μια ικανοποιητική διακριτική ικανότητα για καποιο λογικο άνοιγμα τού διαφράγματος.

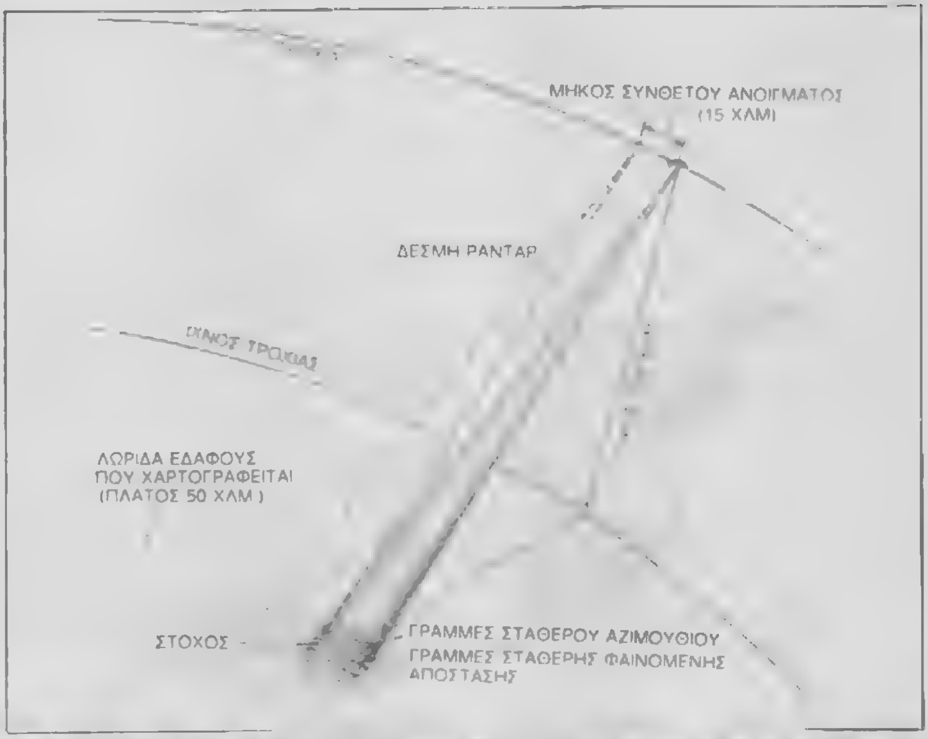
Αντιθετα στα συστήματα ραντάρ (π.χ. του Seasat και τού SIR-A) τό μηκος κύματος ηταν γύρω στα 24 εκατοστόμετρα και γιά να επιτευχθει διακριτικη ικανότητα στό εδαφος τής τάξης των 25 μέτρων απο υψος 250 χλμ. χρειάζεται ενα ανοιγμα διαμέτρου 2 περίπου χιλιομετρων!

Επειδή η τιμη αυτη ειναι εξωπραγματικη, χρησιμοποιηθηκε μιά αλλη λυση πού ειχε πρωτοχρησιμοποιηθει στά αερομεταφερομενα ραντάρ πλευρικης παρατήρησης (SLAR) καί είναι γνωστή σάν ραντάρ σύνθετου ανοίγματος. Στό συστημα αυτό, μια σχετικα μικρή κεραία λήψης ραντάρ λειτουργει σάν μακρυά και λεπτή κεραία, εκμεταλλευόμενη τήν κινησή της κατα μηκος μιας καλά καθορισμένης τροχιάς. Τά ανακλωμενα σηματα καθως φθάνουν στην κεραία συνδυαζονται μέ τήν βοήθεια ηλεκτονικου υπολογιστή, έτσι πού να λαμβανονται υποψη και τα φαινομενα συμβολής, που με τή σειρα τους αποκαλυπτουν λεπτομερεις πληροφορίες γιά τήν επιφάνεια. Βέβαια τό υπολογιστικό συστημα πού απαιτείται είναι τεραστιο, αλλα με τήν καταγραφή τών ανακλώμενων σημάτων πάνω σε φωτογραφικο φίλμ μέ μια ειδική τεχνικη, καθώς και με έξυπνα «τρικ» στο διαγραμμα ροής των υπολογιστων, το προβλημα μπορεσε ν. λυθει στην πράξη.

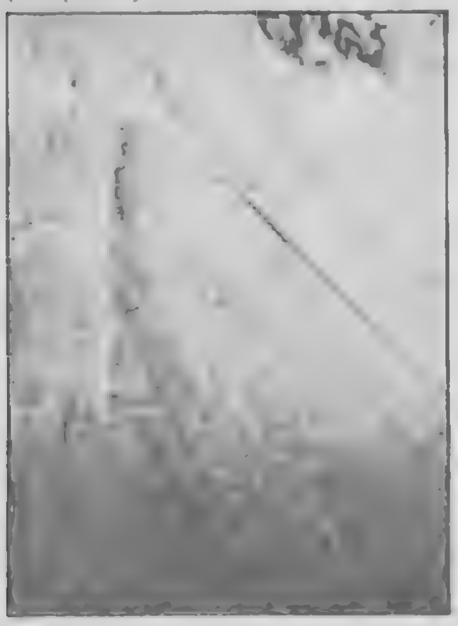
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Οι εικονες τής Γης απο συστηματα ραντάρ χρησιμοποιούνται ηδη σέ πολλούς τομείς, όπως στή γεωλογία, πλανητολογία, ωκεαναγραφία και στή μελέτη ανανεώσιμων πλουτοπαραγωγικών πορων. Τά στοιχεια από τό ραντάρ αξιοποιούνται ιδιαίτερα στήν απεικόνιση τών μορφολογικών χαρακτηριστικών τού εδάφους. Ετσι μπορούν να απεικονιστουν με μεγάλη σαφήνεια ρήγματα, θόλοι καί προεξοχες πετρωματων. Τό γεγονός ότι οι τοπογραφικές λεπτομέρειες που αποκαλύπτει τό ραντάρ εξαρτωνται απο την γωνια προσπτωσης τής ακτινοβολιας στό εδαφος σέ

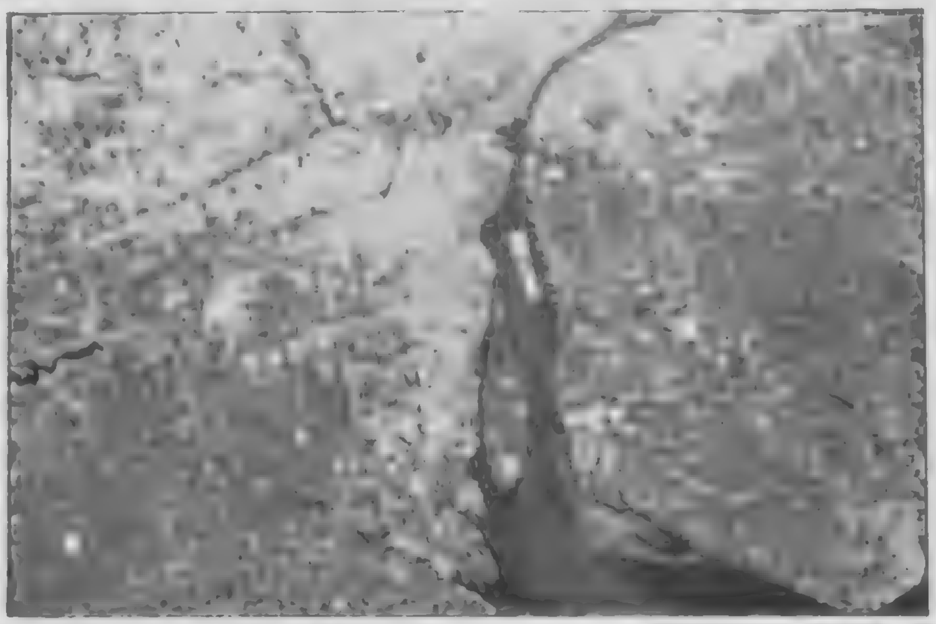
Το ραντάρ απεικονισης της Γης από το διαστημα λειτουργει μέ βαση την αρχη του συνθετου ανοιγματος Καθως το σύστημα ραντάρ πλευρικης κατοπτευσης κινειται στον ουρανο. εκπεμπει μια δεσμη σύμφωνων παλμων μικροκυματων πού ανακλωνται απο τη γήινη επιφανεια καί καταγραφονται απο τήν κεραία του συστηματος. Η κινουμενη κεραια λειτουργει σαν μια μοναδική κεραια μεγαλου μηκους Καθε σημειο τής γηινης επιφάνειας χαρακτηριζεται απο δυο ποσοτητες: τήν φαινομένη του απόσταση (εξαρταται από τήν καθυστέρηση μεταξύ εκπομπης τού παλμου και ληψης της ηχους) και το αζιμουθιο του (καθοριζεται από την μεταβολη της συχνοτητας λογω φαινομενου Ντοπλερ). Ενας υπολογιστής συνδυάζει ολα τά στοιχεια καί ανακατασκευάζει τήν εικονα τού εδαφους.



συνδυασμο με την δυνατοτητα μεταβολης αυτής της γωνιας στα συστηματα ραντάρ. εξασφαλιζει τήν ανιχνευση ακόμα και των μη έντονων δομικων χαρακτηριστικων που επηρεαζουν την τοπογραφια μιας περιοχης Ετσι μπορουν να μελετηθούν με σχετικη ευκολια περιοχές με πυκνα δαση η περιοχές που καλυπτονται απο λεπτά στρωματα αμμου Η ακτινοβολια του ραντaρ μπορει εξ αλλου να διεισδυσει σε μικρο βαθος μεσα στο εδαφος –κυριως οταν αυτο δεν ειναι υγρο– με αποτελεσμα να μπορει να αποκαλυψει χαρακτηριστικα που δεν φαινονται ουτε και στις φωτογραφιες δορυφορων τηλεσκοπησης οπως ο Λαντσατ Αναλυοντας τα στοιχεια που συλλεχθηκαν απο τον δορυφορο SIR-A επανω απο την ανατολικη Σαχαρα οι ερευνητες στις ΗΠΑ και την Αιγυπτο ανακαλυψαν αγνωστες κοιλαδες σκεπασμενες απο αμμο Οι επιστημονες πιστευουν ότι η συνδυασμένη διαστημικη και επιγεια ερευνα μπορει να οδηγησει σε πρωτοτυπες αποκαλυψεις στον τομεα της αρχαιολογιας της γεωλογιας και της υδρολογιας



Απεικονιση των μορφολογικων χαρακτηριστικων του θαλασσιου πυθμενα σε μια φωτογραφια του Seasat. που τραβηχτηκε τον Αυγουστο τού 1978 πανω απο το στενα της Μαγχης στο Καλαι Κανεις δεν φανταστηκε πριν μεταδοθουν αυτες οι εικονες οτι ο θαλασσιος πυθμένας θα μπορουσε να απεικονιστει με την βοηθεια του ραντaρ



Ντιτροιτ Εκτος απο την πολη διακρινονται. αμυδρα ισως. το αεροδρομιο (κεντρο και αριστερα της εικονας). καθως και λευκα συννεφα

Ιδιαιτερο ενδιαφερον εχει η ιδιοτητα του ραντaρ να μπορει να διακρινει τα διαφορα πετρωματα χωρις όμως και να προσδιοριζει την ταυτοτητα τους Οι επιστημονες προσπαθουν να αναπτυξουν τωρα μεθόδους που θα τους επιτρεπουν συνδυαζοντας εικονες απο ραντaρ και δορυφορους τηλεσκοπησης να προσδοριζουν το ειδος των πετρωματων καθως και τό ειδος και την φυση της φυτοκαλυψης

Το συστημα απεικονισης της Γης με ραντaρ επιτρέπει επισης τον εντοπισμο τεχνητων εργων. οπως σιδηροτροχιών. οδων γραμμών μεταφορας ηλεκτρικης ενεργειας γεφυρων. ποντοπορων πλοιων και σταθμων εξορυξης πετρελαιου Το ιδιο συστημα επιτρεπει τήν παρακολουθηση των ωκεανειων ρευματων και -καπως αναπαντεχα- των χαρακτηριστικων του βυθου Το τελευταιο οφειλεται στο γεγονος οτι οι ανωμαλιες του βυθου επηρεαζουν τη μορφη και την τραχυτητα των θαλασσιων κυματων τα οποια ανιχνευονται πολυ ευκολα απο το ραντaρ

Τελος το συστημα απεικονισης με ραντaρ ειναι το μονο που μπορει να μας δωσει πληροφοριες για την σκεπασμενη απο συννεφα Αφροδιτη και τον Τιτανα τό μεγαλυτερο δορυφορο του πλανητη Κρονου Κατα την τελευταια αποστολη του Παιονιρ στην Αφροδιτη ενα ραντaρ διακριτικης ικανοτητας 80 χλμ αποκαλυψε πολλα χαρακτηριστικα του εδαφους του πλανητη Μια αλλη αποστολή χαρτογραφησης τής Αφροδιτης μέ ραντaρ θα δώσει στό μέλλον περισσότερα στοιχεια

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Οι επιστημονες που προσπαθουν να βελτιωσουν το συστημα απεικονισης με ραντάρ εχουν δυο κυριως στόχους πρωτα την βελτιωση του συστηματος ετσι ωστε απο τα συμβολομετρικα δεδομενα να προκυπτουν τά χαρακτηριστικα της επιφανειας στις τρεις διαστασεις και δευτερο την αναπτυξη μεθοδων ποσοτικής αναλυσης των στοιχειων ετσι που να γινει δυνατος ο προσδιορισμος ολων των ιδιοτητων της επιφανειας που μελεταται Ηδη πολυαριθμα προγραμματα αναπτυξης πολυπλοκοτερων συστηματων παρατήρησης με ραντaρ βρισκονται σε εξελιξη στις ΗΠΑ τον Καναδα την Ευρωπη και την Ιαπωνια Τό επομενο βημα θά ειναι η εκτοξευση του δορυφορου SIR-B το 1984. ο οποιος θα απεικονισει τη γήινη επιφανεια κατω απο διαφορετικές συνθηκες φωτισμου

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ● Scientific American Δεκ 1982 ● La Recherce Δεκ 1981 ● Science Δεκ 1982

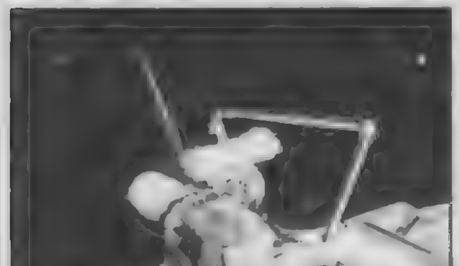
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΤΣΑΛΕΝΤΖΕΡ

Στις 18 6 83 εκτοξευτηκε για δευτερη φορα το διαστημικο λεωφορειο Τζαλεντζερ απο το διαστημικο κεντρο Κενεντι, στη Φλοριντα σημειωνοντας ετσι την 7η αποστολη του Σπεις Σατλ, συμπεριλαμβανομενων και των αποστολων του Κολουμπια Εμεινε στο διαστημα 6 ημερες, αφου πραγματοποιησε 98 περιστροφες γυρω απο τη Γη . Εθεσε σε τροχια δυο τηλεπικοινωνιακους δορυφορους τον καναδικο Ανικ C και τον ινδονησιακο Παλαπα Β Επισης δοκιμασε την ικανοτητα του μηχανικου του βραχιονα για αφεση και περισυλλογή του γερμανικου δορυφορου SPAS-01 Το πληρωμα του Τσαλεντζερ αποτελειτο απο τους Ρομπερτ Κριπεν 45 χρονων διοικητη Φρεντερικ Χοκ 42 χρονων κυβερνητη και τους Νορμαν Θαγκαρντ Τζον Φαμπιαν και Σαλλυ Ραιντ 39 44 και 32 χρονων αντιστοιχα ειδικους επιστημονες Η Σαλλυ Ραιντ ηταν η πρωτη Αμερικανιδα αστροναυτης στο διαστημα Στο μεταξυ εγινε γνωστο οτι το αμερικονικο υπουργειο Αμυνας ακυρωσε την αποστολη του φορτιου που ειχε προγραμματιστει να εκτοξευτει στην 10η αποστολή του Σατλ Το φορτιο αυτο ειναι ενας μεγάλος στρατιωτικος δορυφορος για ανιχνευση αεροσκαφων και πυραυλων Κρουζ Σαν λογος της ακυρωσης αναφερονται προβληματα στον οροφο της Μποινγκ που θα προωθουσε το δορυφορο στη σωστη τροχια του Αν δεν βρεθει αναπληρωματικο φορτιο τοτε η 10η αποστολη του Σατλ θα ακυρωθει Στα μεσα Αυγουστου προβλεπεται να γινει η επομενη (8η) εκτοξευση του διαστημικου λεωφορειου που θα ειναι η τριτη για το Τσαλεντζερ

ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΣΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΣΑΤΛ

Η εβδομη εκτοξευση του διαστημικου λεωφορείου που εγινε στις 18 6 83 ηταν ισως η πιο σημαντικη για την Ευρωπη μεχρι σημερα. Γιά πρωτη φορα στην ιστορια της διαστημικης εποχης μεταφερθηκε, αφεθηκε στο διαστημα και περισυνελλεγη γιά να μεταφερθει παλι πισω στη Γη ενας δορυφόρος Επροκειτο για τον SPAS-01 (Space PAllet Satellite 01) που εξελιχθηκε και κατασκευαστηκε απο τη δυτικογερμανικη ιδιωτικη εταιρια MBB (Messerschmitt Bölkow Blohm) Ο SPAS-01, εφοδιασμενος μέ οκτω επιστημονικα οργανα και τρεις κομερες εκτελεσε μια σειρα πειραματων που εγιναν στη διαρκεια της παραμονης του στην ατρακτο του Τσαλεντζερ καθως και της 8ωρης περιπλανησης του στο διαστημικο κενό Τα πειραματα αυτα περιλαμβαναν μετρησεις κατω απο συνθηκες μικροβαρυτητας μεσα στο Σατλ και στο κενό χρησιμοποιηση της πρωτης πληρως ηλεκτρονικης καμερας καταγραφης πλουτοπαραγωγικων πηγών της Γής και μετρησεις της μόλυνσης του διαστημικου κενου. Ενα απο τα πιο σημαντικα για το μελλον της Τεχνολογιας πειραματα που εγιναν στο εσωτερικο του δορυφορου ηταν η παραγωγη ενος νέου μονιμου μαγνητικου κραματος χρησιμοποιωντας τις χημικες ιδιοτητες δυο μεταλλων (του βισμουθιου και του μαγνησιου) που ειναι δυσκολο νά ενωθουν στη Γη λογω βαρυτητας Τον τηλεχειρισμό του μηχανικου βραχιονα αφεσης και περισυλλογης του δορυφορου ειχε η Αμερικανιδα επιστημων και αστροναυτης Dr Σα λλυ Κ Ραιντ Αξιζει να σημειωθει οτι η κατασκευη του SPAS 01 αποτελει ιδιωτικό εγχειρημα της MBB η οποια πιστευει οτι η πρωτοβουλια της αυτη θα της αποφερει σημαντικα οικονομικα οφελη απο την ενοικιαση η την πωληση παρομοιων δορυφορων Ο SPAS-01 ειναι σχετικα φθηνος (κοστιζει 13 εκατ δολαρια) λογω της χρησιμοποιησης σωληνωσεων του σκελετου απο υαλονηματα και φιαλων καταδυσεων (!) για τον ελεγχο της θεσης του στο διαστημα Εχει μαζα 1500 κιλων μεταφερει επιστημονικα οργανα μαζας 900 κιλων (και αξιας 10 εκατ δολαριων επιπλεον) Οι διαστασεις του ειναι 1,5 μετρο μηκος 4.80 μ πλατος και 3 40 μ υψος

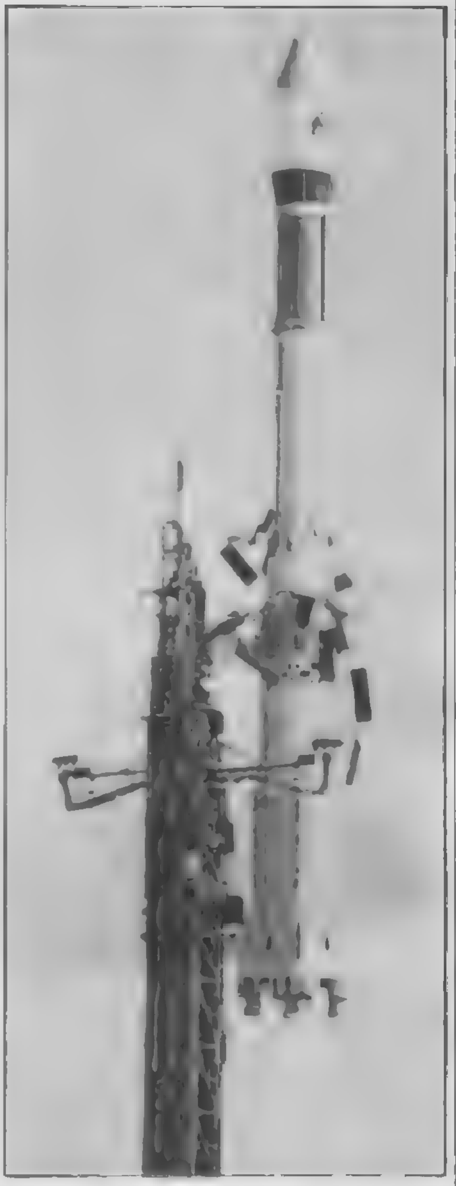


Καλλιτεχνικη αναπαρασταση της αφεσης του δυτικογερμανικου επιστημονικου δορυφορου SPAS-01 απο την ατρακτο του διαστημικου λεωφορειου Διακρινεται ο τεραστιος μηχανικος βραχιονας καθως ανυψωνει το δορυφορο Στο βαθος της ατρακτου διακρινονται καλυμμενοι δυο τηλεπικοινωνιακοι δορυφοροι, οι οποιοι τεθηκαν αργοτερα σε τροχια



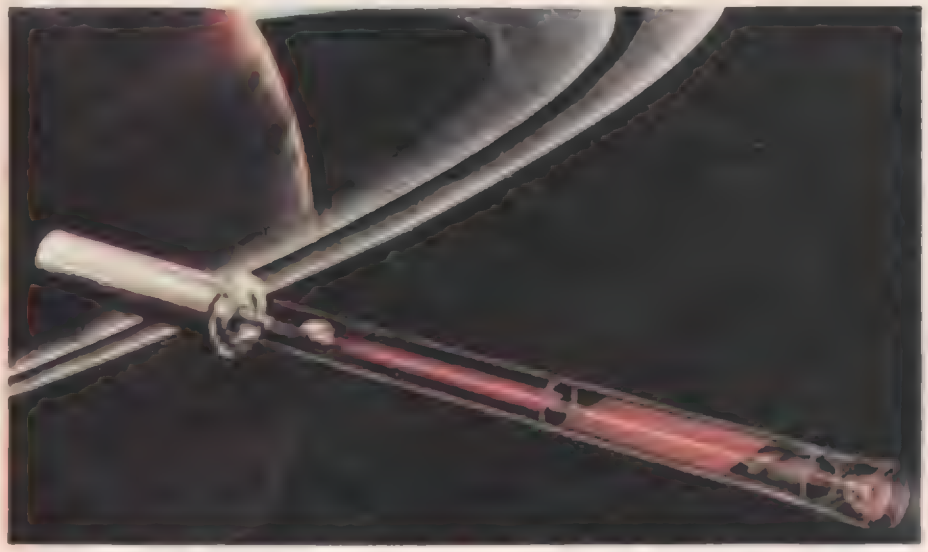
ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΟΧΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΘΗΚΕ ΑΠΟ P-3 ORION

Αεροσκαφος ναυτικης συνεργασιας Λοκχιντ P-3 Οραιον της πολεμικης αεροποριας της Αυστραλιας κατορθωσε να φωτογραφισει ολη τη διαδικασια περισυλλογης του σοβιετικου μη επανδρωμενου διαστημικου λεωφορειου (βλ «Π» Νο 17 σελ 11 και «Π» Νο 22 σελ 66) Οι φωτογραφιες εδειξαν οτι το οχημα ειναι μια δοκιμαστικη εκδοση με πολυ μικροτερες διαστασεις απο το μελλοντικο επανδρωμενο διαστημικο λεωφορειο της ΕΣΣΔ Ωστοσο διαθετει παραθυρα στό ρυγχος πλακες θερμικης προστασιας και συστηματα υποβοηθησης της περισυλλογης του, που εγινε στον Ινδικό Ωκεανο τον περασμενο Μαρτιο Η ομοιοτητα του με το αμερικανικο διαστημικο λεωφορειο ειναι μεγαλη



ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΗ Η ΕΚΤΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΑΝ

Μετα τη δευτερη αποτυχημενη εκτοξευση τον περασμενο Σεπτεμβριο («Π» Νο 18 σελ 8 και Νο 19 σελ 8) σε συνολο πεντε εκτοξευσεων η εκτη εκτοξευση του Αριαν που εγινε στις 16 6 83 με απολυτη επιτυχια ηταν η μεγαλυτερη ανακουφιση για τους ανθρωπους της ESA (Ευρωπαικης Διαστημικης Υπηρεσιας) Η επιτυχια της εκτης αποστολης του Αριαν εθεωρειτο αποφασιστικη για το μελλον του πυραυλου στον ανταγωνισμο του με αλλα συστήματα εκτοξευσης δορυφορων Με την εκτοξευση αυτη χρησιμοποιηθηκε για πρωτη φορα ενα συστημα ταυτοχρονης μεταφορας δυο τηλεπικοινωνιακων δορυφορων του ECS-1 και του Amsat (Amateur Satellite) Ο δευτερος δορυφορος κατασκευαστηκε απο δυτικογερμανους ραδιοερασιτεχνες για την εξ[illegible]ηρετηση των μεταξυ [illegible]ς επικ[illegible]νιων Οι δορυφοροι τεθηκαν σε γεωστατικη τροχια 17 λεπτα μετα την εκτοξευση σε υψος 36 000 χλμ



Μικροσκοπικες εκρηξεις βομβών υδρογονου ενεργοποιημενες από ακτινες λειζερ θα προωθουν τά διαστημόπλοια του μελλοντος.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΣΤΡΟΠΛΟΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ

Οι τελειοτεροι ηλεκτρονικοί υπολογιστές συμπέραναν πως το αστροπλοιο που θα κινειται με ισχύ απο τεράστιες πυρηνικές εκρηξεις, αποτελει μια ουτοπία. Ακόμα κι άν μπορουσε να κινηθει γιά κάποιο χρονικό διαστημα, σύντομα θά καταστρεφοταν. Στο Πανεπιστήμιο τής Καλιφορνια όμως, μιά άλλη ιδέα πού μελετάται, φαίνεται περισσότερο πραγματοποιήσιμη γιά τόν 21ο αιωνα. Επιστήμονες εργάζονται εκεί απ΄ τό 1972 πάνω στό πρόβλημα τών κινητήρων που θά χρησιμοποιουνται απ΄ τα τεραστια γηινα αστροπλοια, που στο μακρινό μέλλον θά ταξιδευουν στό ηλιακό μας σύστημα ή ακομα πιό πέρα. Οι επιστημονες αυτοι συμφωνησαν στην αναγκη τών εκρήξεων, μόνο που θά χρησιμοποιούν μικροσκοπικες υδρογονοβομβες που θα ενεργοποιουνται απο ακτινες λειζερ. Η εξαγωγή τών «κινητήρων» δε θα κατασκευάζεται βεβαια από κάποιο μεταλικο η κεραμικο υλικο –αφού τά συμβατικά τοιχωματα δέ θα μπορουσαν ν΄ αντέξουν στην τεράστια θερμότητα που θ΄ απελευθερωνεται απ΄ τίς εκρηξεις - αλλα θά δημιουργειται απο πανισχυρα μαγνητικα πεδια. Σύμφωνα με Αμερικανούς επιστημονες, αυτο το συστημα προωσης μπορει νά δωσει χιλιες φορές μεγαλυτερη ταχυτητα στο αστροπλοιο απ΄ οποιαδηποτε συμβατική μεθοδο.

ΘΑ ΕΠΙΣΤΡΕΨΟΥΝ ΟΙ ΥΠΕΡΚΟΜΗΤΕΣ;

Ο μόνος κομητης που πέρασε προσφατα απ΄ τόν ουρανό τού πλανήτη μας ηταν εκεινος του Κόχουτεκ, πριν δέκα χρόνια. Η τροχιά του Κόχουτεκ περναει και πάλι κοντα απ΄ τη Γη μετα από 70.000 χρόνια. Συντομα όμως θά μάς επισκεφθει ενας τακτικότερος περιπλανητης τού ηλιακου μας συστηματος, ο κομητης του Χάλεϊ. Στά χρονια τής προϊστοριας οι παλαιολιθικοι ανθρωποι φοβόντουσαν τους κομητες και συχνα τούς θεοποιούσαν. Σύμφωνα όμως με πολλούς επιστημονες, δέν ηταν η ξαφνική τους εμφανιση ο μονος λογος γι΄ αυτους τους φοβους. Οι αστρονομοι υποστηρίζουν πως υπηρξε μια περιοδος στην προϊστορια της Γης στήν οποια εμφανίζονταν πολυ συχνα τεράστιοι κομητες, πού μερικες φορές έλαμπαν περισσότερο απ΄ τη Σεληνη. Αλλά τί εχουν γίνει τωρα αυτά τα σωματα; Γιατί εξαφανιστηκαν; Ο Δανος αστρονόμος Γιάν Οορτ υποστήριξε την υπαρξη μιας «αποθήκης» κομητών ένα ετος φωτός μακρια απ΄ τόν ηλιο. Απ΄ αυτο το Συννεφο (Σύννεφο του Οορτ) ερχονται οι υπερκομήτες όταν βρεθουν σέ κατάλληλη θεση ωστε να επηρεαστουν απ΄ τήν ελξη του ηλιακου μας συστηματος. Οπως υποστηριζουν δυο Βρετανοί αστρονόμοι, οι Βικτορ Κλιουντ και Μπιλ Νέιπιερ, σε καθε ταξίδι τους οι υπερκομητες χανουν ενα μέρος απ΄ τη μάζα τους, πού το αναπληρώνουν όμως καθε φορά πού το συστημά μας περναει μεσα απο μια σπειρα του Γαλαξια. Σημερα, υποστηρίζουν οι δύο αστρονόμοι, τό Σύννεφο του Οορτ έχει αποδυναμωθει. Ωστόσο τό συστημα μας θα ξαναπερασει μέσα απο καποια σπειρα, και τοτε θά πρεπει νά περιμενουμε την επιστροφη των μεγαλων κομητων, που φωτιζαν τίς νυχτες και τρομαζαν τους πρωτόγονους της προιστορικης Γής.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Πεντε μεγαλες αμερικανικες εταιριες σκοπευουν νά εκμεταλλευθουν τό διαστημα για νά δημιουργησουν νεα προϊοντα τα προσεχη χρονια. Ο στοχος αυτος βασιζεται στη δυνατοτητα κατασκευης πλατφορμών σε τροχια απο τίς αρχες τής επομενης δεκαετιας (1991). Τα προτεινόμενα πειραματα, καί οι αντίστοιχες εταιρίες είναι: 1. Η Westech Systems προτείνει ενα πειραμα γιά τήν ανάπτυξη κρυσταλλων σιλικόνης για ημιαγωγους στό διάστημα, χρησιμοποιωντας τή μέθοδο «Float Zone». Μια ραβδος σιλικόνης διαμέτρου 4 ιντσων περνάει μεσα απο ένα κλίβανο, οπου λιώνει και επανασχηματιζεται σέ ένα μοναδικό κρύσταλλο. Η Westech ελπιζει οτι οι συνθηκες χαμηλης βαρυτητας θα επιτρεψουν την κατασκευη κρυστάλλων σχεδον χωρίς κανενα ελαττωμα. 2. Η Μποινγκ προτεινει τήν κατασκευη ενός διαστημικου βιοχημικου εργαστηρίου για την αναπτυξη νέων φαρμακευτικών προιόντων. Ο στοχος ειναι η παραγωγη βιολογικών υλικων υψηλής καθαροτητας σε μεγαλυτερες ποσοτητες απο αυτες που ειναι δυνατό να παραχθουν στή γη. 3. Η Battelle Columbus Lab σκοπεύει στό διαχωρισμό τής επίδρασης της βαρυτητας από τούς άλλους παράγοντες, που ελέγχουν τήν αναπτυξη των κυττάρων στά φυτα καί στά ζωα. Τά πειράματα θα εξετάσουν τήν ανάπτυξη του κολλαγονου - μιάς ινώδους πρωτεινικής ουσίας πού ειναι τό κυριο στοιχειο του συνεκτικου ιστου. Οι ερευνητες ελπίζουν νά βρούν τρόπους που νά ελέγχουν τό χαρακτηρα καί τό σχημα τού κολλαγόνου, ωστε νά ειναι δυνατή η βιομηχανική παραγωγη βιοιατρικων υλικων στο διαστημα. 4. Η Τζένεραλ Ελεκτρικ ελπίζει στην κατασκευη σφαιριδιων απο latex (γαλακτώδης χυμός καουτσουκοδενδρου) τοσο μικροσκοπικών πού θα χωρουν στά ανθρώπινα τριχοειδη αγγεία. Τά σφαιρίδια θά χρησιμοποιηθουν γιά πειραματα κυκλοφορίας του αίματος. Στο διαστημα, τέτοια σφαιρίδια μπορεί να γίνουν τελειως στρογγυλά, χωρίς να κολλούν μεταξύ τους οπως γινεται κατά τήν επεξεργασία στη Γή. 5. Η St. Regis προτείνει ένα πειραμα πού θά ελέγχει τήν υγεια καί το μέγεθος τών δενδρων των δασικών εκτασεων τής εταιριας. (Πρόκειται για βιομηχανια κατασκευής χαρτιου).

ΚΑΘΥΣΤΕΡΕΙ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ

Τό διαστημικό τηλεσκόπιο, τό φιλόδοξο πρόγραμμα τής ΝΑΣΑ πού θά επιτρέψει νά παρατηρηθουν ουρανια σώματα επτά φορες πιό μακρια απ΄ οσο φθάνουν τα γήινα τηλεσκοπια, κινδυνευει νά καθυστερησει να ολοκληρωθεί. Συμφωνα με πρόσφατες μελέτες τής ΝΑΣΑ καί του Κογκρέσου, αποκαλύφθηκε κακοδιαχειριση και προσθετες τεχνικές δυσκολίες, πού θα αυξήσουν τό κοστος τουλαχιστον κατα 200 εκατ. δολαρια και -το κυριότερο- θά οδηγήσουν σε καθυστερηση τής εκτοξευσης, απο τίς αρχες του 1985 στήν Ανοιξη του 1986. Αυτο σημαίνει οτι οι επιστήμονες δέν θά μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν τό τηλεσκοπιο γιά νά μελετησουν τον πλανητη Ουρανο πρίν ο Βόγιατζερ 2 φθασει εκεί τό 1986 ή νά παρατηρήσουν τον κομήτη τού Χάλεϊ, πού θα γίνει ορατος από τή Γή στίς αρχές του 1986. Οι ιδιες μελέτες αναφέρουν ότι η ΝΑΣΑ υποεκτίμησε τά τεχνικά προβλήματα τού τηλεσκοπίου καί προσπάθησε να μειωσει τό κοστος περικόπτοντας τις δοκιμες. Τώρα ετοιμάζεται να ζητησει προσθετο κονδύλι 200 εκατ. δολαριων απο το Κογκρέσο γιά νά μπορεσει νά προχωρήσει. Στη φωτογραφια βλέπουμε τή σύνδεση τού πρωτευοντος κατοπτρου στον κυριο δακτυλιο του τηλεσκοπίου.



ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Του Θανάση Βεμπου

Στα μέσα Δεκεμβριου του 1972 ο Απολλων 17 που εκτοξευτηκε απ τα υψιπεδα του κένιτη μι Λιτροφ ηταν το τελευταιο επανδρωμενο γηινο σκαφος που επισκεπτοταν το δορυφορο μας Το φιλοδοξο σχεδιο Απολλων ειχε τελειωσει σχετικα πρωιμα εντεκα χρονια αφοτου ο μακαριτης προεδρος Κενεντι ειχε δηλωσει στο Κογκρεσο πως οι ΗΠΑ επρεπε να στειλουν ανθρωπο στη Σεληνη πριν απο το τελος της δεκαετιας του 60 Ειχε κοστισει συνολικα καπου 25 4 δισεκατομμυρια δολαρια ενα πραγματικα μεγαλο ποσο Εκατο χιλιαδες ατομα συνεργαστηκαν και μαζι τους εικοσι χιλιαδες εταιριες Κι αυτό το εξαιρετικα μεγαλο κοστος ηταν μια απ τις αιτιες που ακυρωθηκαν οι δυο τελευταιες αποστολες Απολλων 18 και 19 Βεβαια το οτι ειχαν ξοδευτει 936 ολοκληρα δισεκατομμυρια δολαρια την ιδια χρονικη περιοδο για πολεμικους σκοπους μονο στις ΗΠΑ δεν φαινοταν να εχει καμια σημασια Και να σκεφθει κανεις πως οι Απολλων 18 και 19 αν πετουσαν ποτε θα στοιχιζαν «μονο» 40 εκατομμυρια δολαρια Οπως και ναχει το πραγμα τα φιλοδοξα σχεδια της ΝΑΣΑ για τη δεκαετια του 70 διαλυθηκαν σάν τίς σταγονες της δροσιας κατω απ τις ακτινες του πρωινου ηλιου Σχεδια για μεγαλους τροχιακους σταθμους και πτησεις στον Αρη μεχρι το 1980. ολα αυτα ξεχαστηκαν μετα τις μεγαλες περικοπες της κυβερνησης Νιξον στα κονδυλια για το διαστημα Μονο μερικες αποστολες σε τροχια εγιναν (Σκαϊλαμπ) κι αυτες για να μην πάει χαμενος ο εξοπλισμος Μετα τιποτα. μεχρι το 1981 αν εξαιρεσει κανεις τη μικτη αμερικανοσοβιετικη πτηση Απολλων Σογιουζ το 1975 που εγινε περισσοτερο για πολιτικους παρα για επιστημονικους σκοπους Αλλα με τις επιτυχημενες διαδοχικες εκτοξευσεις του Σπεις Σατλ νεοι οριζοντες ανοιχτηκαν για την αμερικανικη διαστημικη προσπαθεια Με το εξαιρετο και αποτελεσματικο αυτο μεσο που μπορει να τοποθετησει σε τροχια ωφελιμο φορτιο σημαντικου βαρους θα γινει δυνατη η δημιουργια ενος διαστημικου σταθμου. μικρου στην αρχη που θ αποτελεσει το ενδιαμεσο βημα οχι μονο για τη συστηματικη εκμεταλλευση του περιγηινου διαστηματος αλλα και για την εξορμηση του ανθρωπου στο μακρινο διαστημα (Deep Space) Οπωσδηποτε νεες αποστολες στη Σεληνη θα συμπεριληφθουν στα μελλοντικα προγραμματα τής ΝΑΣΑ μετα την επιτυχη εγκατασταση ενος μεγάλου τροχιακου σταθμου Το επισημο χρονοδιαγραμμα που εχει εκπονηθει ειναι αυτό που ακολουθει

- 1980-1985 Πτησεις των Διαστημικων Πορθμείων και πιθανον δοκιμή του OTV (Orbital Transfer Vehicle - Οχημα Τροχιακης Μεταφορας). δραστηριοτητες Σπειςλαμπ και περαιτερω μελετη των τροχιακων εργαστηριων
- 1985-1990 Τοποθετηση σε τροχια μικρων τροχιακων σταθμων χωρητικοτητας 6-12 ατόμων. πιθανον δοκιμη του HLLV (Heavy Lift Launch Vehicle Οχημα Βαριας Ανυψωσης) ενος εξελιγμενου Σατλ με πολυ μεγαλυτερες μεταφορικες δυνατοτητες
- 1990-1995 Δοκιμή σεληνιακου πορθμείου (εξελιγμένης μορφης OTV) και ισως πυρηνοκινητου διαστημοπλοιου (NERVA) Ταυτοχρονη εγκατασταση σεληνιακου τροχιακου σταθμου και γηινου μεγαλου τροχιακου σταθμου με χωρητικοτητα 100 ατόμων
- 1995-2000 Αναπτυξη νεου τυπου σεληνακατων και περί τα μεσα της πενταετιας εγκατασταση μικρου προγεφυρώματος στή Σεληνη (12 ατομα) με προοπτικη εγκαταστασης μονιμης σεληνοβασης (200-300 ατομα) μεχρι το τελος του αιωνα Πιθανη προσεδαφιση στόν Αρη

«Πριν 100 χρονια φωναζαν «η τρελα του Στιουαρτ», όταν ο υπουργός Εξωτερικών των ΗΠΑ αποφασισε τό 1867 τήν αγορά, για 7 200 000 δολαρια, τών 1.280 000 τετραγωνικων χιλιομετρων «αχρηστου» χιονιου καί παγων τής γνωστης τότε ώς Ρωσικης Αμερικης καί τωρα πολιτειας της Αλασκας. Ακριβως όπως εμεις σήμερα βρίσκουμε μυωπική τήν αντιληψη αυτη, ετσι και τα εγγόνια μας θα βρουν απίστευτο τό ότι υπηρξαν κάποτε ανθρωποι που αμφεβαλαν γιά τήν αναγκαιοτητα τού σεληνιακου αποικισμού...»

ARTHOUR CLARKE



Φυσικα νεα συστηματα θα αναπτυχθουν για την αποικισμο της Σεληνης Συστηματα που θα εξελιχθουν σταθερα και θα μας επιτρεψουν να πατησουμε παλι τη Σεληνη μεσα στην επομενη

Μεχρι σημερα ολες οι πτησεις Απολλων προς τη Σεληνη ξεκινουσαν απ τη Γη και καλυπταν περιπου 800 000 χλμ Δυο ατομα εμεναν για λιγες ωρες στην επιφανεια του Φεγγαριου και μετα εφευγαν αφηνοντας πισω τους πανακριβα μηχανήματα και οργανα Ενας ολοκληρος ουρανοξυστης υψους 110 μετρων και βαρους 3000 τονων για ενα ταξιδι «αλε ρετουρ» στό δορυφορο μας! Και απ ολο αυτο το μεγαθηριο επεστρεφε στον πλανητη μας ενας αχρηστος πλεον θαλαμισκος πεντε τονων Ασφαλως ο τροπος αυτος της φεγγαρισιας εξερευνησης ειναι οικονομικα ασυμφορος και φυσικα οχι ο

Η νεα κατακτηση της Σεληνης θα γινει σταδιακη Κι υπαρχουν πολλοι λογοι που επιβαλλουν την επιστροφη του ανθρωπου στο γκριζολευκο δορυφορο Με την αποστολη εξι επανδρωμενων σκαφων δε θα πει πως ξεμπερδεψαμε μια για παντα με την εξερευνηση του Φεγγαριου Ισα ισα η περιπετεια τωρα αρχιζει Η πολυχρονη αναπτυξη του προγραμματος Απολλων εδωσε τις απαιτουμενες γνωσεις που βοηθησαν στην αναπτυξη του Σατλ και θα βοηθησουν στην κατασκευη τροχιακων σταθμων και τελικα σεληνιακων αποικιων Στην επιπονη πορεια για την κατακτηση του διαστηματος ακομα κι η παραμικρη ρανιδα γνωσης του παρελθοντος θα χρησιμευσει σε καποια ορισμενη στιγμη στο μελλον Ειναι τουλαχιστον ανοητο αν ισχυριζομαστε πως καποιο διαστημικο προγραμμα ειναι ανωφελο

ΒΗΜΑ ΠΡΩΤΟ ΠΩΣ ΘΑ ΞΑΝΑΚΑΤΑΚΤΗΣΟΥΜΕ ΤΟ ΦΕΓΓΑΡΙ

Δεκατρια χρονια εχουν περασει απο τοτε που ο Νιλ Αρμστρονγκ πατησε το αριστερο του ποδι στο παχυ στρωμα σκονης που σκεπαζει τη θαλασσα της Γαληνης Ειναι πολυ πιθανο οτι σε αλλα τοσα χρονια απο σημερα καποιος αλλος ανθρωπος θα βηματισει στις ανυδρες και ερημες σεληνιακες πεδιαδες αφηνοντας πισω του ιχνη που δεν προκειται να σβησουν τουλαχιστον για ενα εκατομμυριο χρονια Αλλα ποια θα ειναι τα μηχανηματα που θα μας μεταφερουν παλι εκει Σιγουρα παντως οχι καποιο συγκροτημα Saturn [illegible]

Το 1970. οταν το ενδιαφερον για τη Σεληνη βρισκοταν στο ζενιθ και υπηρχαν ακομα σχεδια για σεληνοβαση στη δεκαετία του 70. η ΝΑΣΑ ειχε εκπονησει εκτεταμενες μελετες για ενα πυρηνοκινητο συστημα, δηλαδη τό NERVA ([illegible] Vehicle Ap[illegible] - Πυρηνικος κινητηρας για εφαρμογη σε πυραυλοκινητο οχημα)

Το NERVA θα μετεφερε ανθρωπους και υλικα απ τη γηινη στη σεληνιακη τροχια αφου πρωτα καποιο Σατλ θα τα μετεφερε σε τροχια Κατοπιν καποια ειδικη σεληνακατος θα τα αφηνε στο σεληνιακο εδαφος Μια μονο αποστολη NERVA θα μπορουσε να μεταφερει 90 τονους μαζας σέ σεληνιακη τροχια Αλλα με τις περικοπες. τό

Η Γη και ο δορυφορος της. Η Σεληνη. σαν τὸ πλησιεστερο ουρανιο σωμα πρὸς τον πλανήτη μας, αποτελει λογική επιλογη τοὺ ανθρωπου για την αποικηση του διαστηματος. Το πιό σημαντικο μειονεκτημα της Σεληνης για την εκπλήρωση αυτου του σκοπου ειναι η ελλειψη ατμοσφαιρας Ηδη ομως η επιστημη εχει βρει τις μεθοδους για να επιλυσει ανωδυνα το προβλημα

πολυδαπανο σχεδιο εγκαταλειφθηκε Προσφατες ομως μελετες στη Μ Βρετανια και στις ΗΠΑ αποδειξαν οτι το NERVA δεν ειναι απαραιτητο για τον αποικισμο του δορυφορου μας Η διαδικασια μπορει να γινει εφικτη και με μη-πυρηνικη τεχνολογια Αλλωστε δε θα ταν ευχάριστο να χουμε πυρηνικους αντιδραστήρες να κυβουν βολτες γυρω απ' τον πλανητη μας Θυμηθειτε εξαλλου τα ατυχηματα των σοβιετικων δορυφορων Κοσμος 954 το 1978 και του 1402 φετος Η ΝΑΣΑ κι η Ρόκετνταϊν ηδη δημιουργησαν εναν προηγμενο κινητηρα προωθητικής ισχυος στο κενο 10 000 ΝΤ (2250 λιβρες η 1020 κιλα) με καυσιμο Η και οξειδωτικο Ο Η διαμετρος του ειναι γυρω στο 1 μ και το μηκος του 2 5 μ κι ετσι θα μπορει να μεταφερθει ανετα σε τροχια μεσα στην ατρακτο του Σατλ καταλαμβανοντας ογκο οχι μεγαλυτερο απο 8 περιπου κυβικα μετρα

Ενας τετοιος κινητηρας θα εχει μεγαλη εφαρμογη στα διασεληνιακα πορθμεια

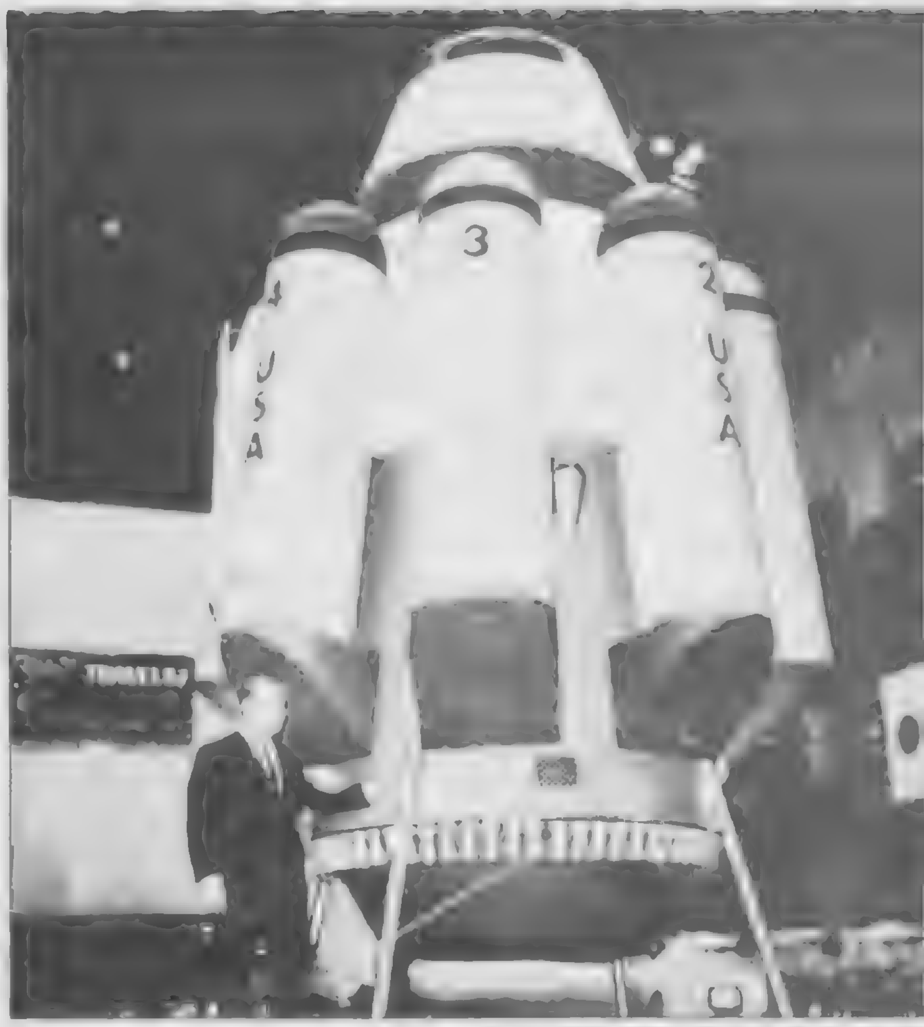
Αλλα ας μελετησουμε ξεχωριστά τα πυραυλικα συστηματα που θά χρησιμοποιηθουν

● **SPACE SHUTTLE** Το γνωστο σε όλους Σατλ η Διαστημικο Λεωφορείο που αρχισε τις πτησεις του τόν Απριλιο του 1981 και δρομολογειται φετος σε εμπορικης και στρατιωτικης φυσης αποστολες Εκτος απ το γνωστο μας Κολουμπια, τα Τσαλεντζερ και Ντισκαβερι προκειται να πεταξουν το πρώτο τον Απριλιο του 1983 και το δευτερο μεσα στο 1984 Το Σπεις Σάτλ χωριζεται σε τρια επιμερους συστηματα το κυριως Σατλ την εξωτερικη δεξαμενη καυσιμων και τους προωθητες στερεου καυσιμου Εχει δυνατότητα ανυψωσης ωφελιμου φορτιου βαρους 14 5-30 τονων σε τροχια

● **ORBITAL PROPELLANT FACTORY** (OPF Τροχιακο Εργοστασιο Προωθητικου) Σχεδιαστηκε απ την Κονβερ και θα μετατρεπει νερο που θα μεταφερεται σε τροχιά στα συστατικα του υδρογόνο κι οξυγονο, που θα χρησιμοποιουνται σαν καυσιμα για το διασεληνιακο πορθμειο Η διασπαση του νερου θα επιτυγχανεται με τη βοηθεια της ηλιακης ενεργειας που θα δεσμευεται απο δυο ειδικες συστοιχιες πτερυγια Τό νερο που θα μεταφερεται θα τοποθετειται σε μιά ειδικη διασκευασμενη εξωτερικη δεξαμενη

● **PROPULSIVE FLUID ACCUMULATOR** (PROFAC- Συσσωρευτης Προωθητικου Καυσιμου) Περιστρεφομενο σε χαμηλο υψος μαλλον 120 χλμ το PROFAC συλλεγει τον αραιο αερα που βρισκεται σ αυτο τό υψος και τον ψυχει ετσι ώστε να διαχωρίζεται τό οξυγόνο απο το αζωτο. Τό μεν άζωτο θα χρησιμοποιειται για την τροφοδοσια ενός πυρηνικου αντιδραστηρα ισχυος 15 MW που θα κινει καταλληλα το PROFAC ωστε να μη χανει υψος εξαιτιας της τριβης με τα μορια του αερα, ενω τό οξυγονο θ αποθηκευεται σε ειδικη δεξαμενη για τον ανεφοδιασμο των πορθμειων Ειναι αξιοσημειωτο πως τα πρωτα σχέδια του PROFAC έγιναν απ τον δρα Στεργιο Δημητριαδη το 1959 Το εργοστασιο αυτο καθε 20-30 μερες θα μπορει να προμηθευει οξυγονο αρκετο γιά την εκτοξευση 15 τονων ωφελιμου φορτιου σέ σεληνιακη τροχια Τό κοστος μεταφορας καθε χιλιογραμμου μαζας σε σεληνιακη τροχια μέ τη χρηση του PROFAC σαν εργοστασιου καυσιμων αναμενεται να ειναι 1000 δολαρια, αλλα το ποσο αυτο θα μειωθει σημαντικα ως το 2000

● **SPACE TUG** (Διαστημικο Ρυμουλκο) Ειναι τό πιό βασικό όχημα για τό ταξιδι στή Σεληνη Ειναι ενα διασκευασμένο OTV με δυνατοτητα μεταφορας σε περισελήνια τροχια 12,5 τόνων και μήκος 10 μετρων. Οι κινητηρες του θα ειναι χημικοι, του τύπου πού προαναφεραμε (ΝΑΣΑ Ροκετνταιν). Θα υπαρξει ακομα και ενας ειδικος τυπος Tug, εφοδιασμενος με ρανταρ και συστημα προσγειωσης για να προσεδαφιζει ομαλα τα φορτια απ τον Σεληνιακο Τροχιακο Σταθμο, στο εδαφος Ενα Tug θα μπορει ακομα νά μεταφερει εξι ατομα Τα πρώτα σχέδια του Tug ειχαν γινει το 1970 απ τον ELDO (European Launching Development Organisation) Για μιά σεληνιακή αποστολή, ένα Σατλ θα μεταφερει δύο Tug στ αμπάρια του Τά δυο ρυμουλκα θα πετουν μαζί σε ενα σύνολο και το πρωτο θα χρησιμοποιει



Ο Φιλ Μπονο της Μακντονελ Ντάγκλας παρουσιαζει ενα μοντελο σε κλιμακα 1/6 του «Πηγασου» ενος επαναχρησιμοποιουμενου πυραυλικου συστηματος διηπειρωτικης μεταφορας (196… …μοια συστηματα ισως χρησιμοποιηθουν για την εγκατασταση μονιμης βάσης στη Σεληνη

τημα μεχρι την ταχυτητα των 2 χλμ/δευτ και μετα θ απομακρυνεται για να επανελθει σε τροχια Το δευτερο Tug με φορτιο και πληρωμα θα ταξιδεψει στη Σεληνη προσεγγιζοντας Τροχιακο Σταθμο εχοντας αρκετη ποσ καυσιμων ωστε να μπορει να γυρισει πισω σε περιγηινη τροχια Η αποστολη θα επαναλαμβανεται μετα απο ενα ορισμενο χρονικο διαστημα στο οποιο θα περιλαμβανονται διαδικασιες συντηρησης επισκευων και ανεφοδιασμου

ΒΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Υπολογιστηκε πως το κοστος μεταφορας στο Φεγγαρι υλικων και αστροναυτών μέ τό Space Tug, ειναι δεκα φορές μεγαλυτερο απο το κοστος τοποθετησης του σε τροχια Αλλα ενα και μονο Tug θα ειναι αρκετο για την εγκατάσταση της πρωτης βασης στο δορυφορο μας

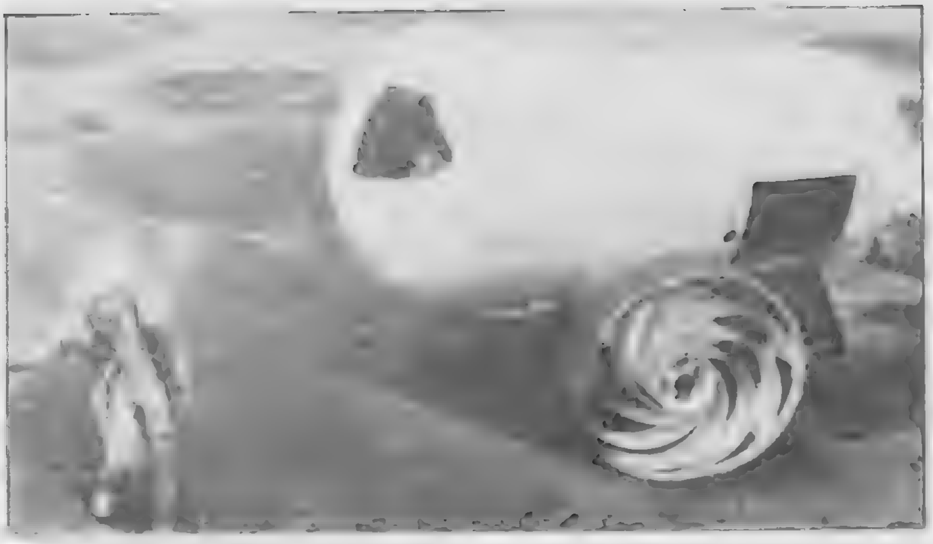
Ετσι καπου αναμεσα στα ετη 1995 και 2000 δωδεκα ατομα θα εγκατασταθουν για ενα διαστημα 3 6 μηνων στο Φεγγαρι μεσα σε ειδικα προκατασκευασμενα καταφυγια Πληρωμα και εφοδια ανερχονται σε τροχια με καποιο Σατλ που μεχρι τα τελη του αιωνα μας πιστευεται πως θ αποτελει μοναδα ενός στολου που θα δι νεται στο δρομολογια Γη-διαστημα μ αποτέλεσμα τη δημιουργια ενος συνεχους ρευματος εφοδιων προς τον Τροχιακο Σταθμο και γενικα το περιγηινο διαστημα Ο μεγαλυτερος ογκος του υλικου θα μεταφερεται απο καποιο



Φωτογραφια του Φεγγαριου απ το διαστημα Η σεληνιακη εξερευνηση μολις αρχισε Πιθανον μι μονιμη επανδρωμενη βαση να εγκατασταθει στο κοντινο μελλον, στήν αφιλοξενη επιφανεια του δορυφορου μας

Σατλ ενω σ ορισμενες περιπτωσει …μοποιειται ενα OTV, για τη ρυμουλκ…

Τό Space Tug ειναι οπως ειπαμε ενα δι…σμενο OTV Οπως και το Σατλ το Tu… ανεφοδιασιμο και επαναχρησιμοποιησιμο …η θα επανακτωνται μετά απο καθ…



Το κινητο εργοστασιο της Γκρουμαν (MOLAB) Ενα τετοιο οχημα θα μπορουσε να ειναι κατι ενδιαμεσο μεταξυ της εξερευνησης και του αποικισμου της Σεληνης

Οπως προαναφερθηκε [illegible] συγκροτημα των [illegible] Tug αποχωριζεται αφου το πρωτο εχει αποκτησει την καταλληλη ταχυτητα για να ξεφυγει απ την τροχια της Γης. Ενω το δευτερο επιστρεφει σε χαμηλη τροχια το πρωτο θετει σε λειτουργια το χημικο κινητηρα ΝΑΣΑ Ροκεινταιν και προσεγγιζει το Σεληνιακο Σταθμο μετα απο τρεις μερες. Ξεφορτωνει τα εφοδια και επιστρεφει στη Γη, οπου το περιμενει το Σατλ (Φυσικα οπως ειπαμε αυτο θα συμβει μονο στις πρωτες πτησεις). Τα εφοδια φορτωνονται στο ειδικα διασκευασμενο για προσεληνωση Tug (Lander) και το προγεφυρωμα του ανθρωπινου γενους στη Σεληνη παραλαμβανει τα εφοδια λιγο αργοτερα.

Οι επικοινωνιες επισης θα παιξουν σημαντικο ρολο για τη μειωση του κοστους των αποστολων αλλα και για την ασφαλεια των πτησεων. Τα Σατλ θα βρισκονται σε διαρκη επικοινωνια μ ενα [illegible] Ane [illegible] Re [illegible] Sattelite) τοποθετημενο σε τροχια Clark γυρω απο τη Γη. Ενας αλλος δορυφορος θα βρισκεται ακινητος πανω απο καποιο σημειο της Σεληνης, πιθανοτατα στο σημειο Lagrange 2 (L 2). Ενας τριτος δορυφορος τελος, θα βρισκεται ακινητος σε καποιο αλλο σημειο μεταξυ Γης και Σεληνης για τη ραδιοφωνικη συνδεση με την ιδια τη σεληνοβαση.

ΒΗΜΑ ΤΡΙΤΟ: Η ΣΕΛΗΝΟΒΑΣΗ

Οι πρωτες εξερευνησεις στη Σεληνη θα ειναι πιθανοτατα προεκταση των εργασιων που εκαναν οι αποστολες Απολλων. Αλλα τωρα θα υπαρχει το πλεονεκτημα της προσεδαφισης ενος κινητου εργαστηριου (MOLAB) που θα εχει ακτινα δρασης 400 χιλιομετρα απ το σημειο της αρχικης του προσεδαφισης, επιστρεφοντας στη βαση του πριν το πεσιμο της σεληνιακης νυχτας.

Η βαση πρεπει προφανως να βρισκεται στον ισημερινο, η περιπου εκει για να διευκολυνονται οι εκτοξευσεις. Υποψηφιες περιοχες ειναι η θαλασσα της Γαλήνης –η περιοχη που προσγειωθηκε ο Απολλων ΙΙ– κι ο πυθμενας του κρατηρα Τσιολκόφσκι, 20° νοτια του Ισημερινου στην αθεατη πλευρα της Σεληνης (Farside). Στην τελευταια περιπτωση ειναι απαραιτητος [illegible] δορυφορος πισω απο τη Σεληνη για την εξασφαλιση των επικοινωνιων.

Οι εγκαταστασεις θα προμηθευονται [illegible] ενεργεια απο τον ηλιο που ειναι ορατος για 14 συνεχεις μερες. Η ενεργεια [illegible] θα χρησιμοποιειται κυριως στη διαρκεια της δριμειας σεληνιακης 14ημερης νυχτας για θερμανση αλλα και για τη λειτουργια των διαφορων επιστημονικων οργα[illegible]

Οι πρώτες βασεις θα ειναι σχεδον αποκλειστικα [illegible]

[illegible]ικο που θα εχει μεταφερθει εκει απο φορτηγα ρομποτ. Τα πρωτα κτιρια θα χρησιμευσουν [illegible] σταθμοι εγκαταστασεων και σαν κατοικια των πρωτων αστροναυτων. Θα προκυψουν ασφαλως πολλες δυσκολιες αλλα δε θαναι περισσοτερο σημαντικες απ τις δυσκολιες που αντιμετωπιζουν οι επιστημονες στις βασεις της Ανταρκτικης.

Μια τεχνικη κατασκευης εγκαταστασεων που χρησιμοποιειται στο Ν. Πολο ισως χρησιμοποιηθει και στο Φεγγαρι. Μπουλντόζες και εκσκαφεις σκαβουν ένα όρυγμα στο ρεγολιθο που σκεπαζει τη σεληνιακη επιφανεια κι εκει μεσα χτιζονται οι εγκαταστασεις. Αφου συμπληρωθει η ανοικοδομηση η σκεπη καλυπτεται απ το χωμα που εξορυχθηκε –οχι βεβαια για να κρατησει την εσωτερική πιεση, για κατι τετοιο θα χρειαζοταν ορυγμα βαθους δεκαδων μετρων, αλλα για ν αποτελεσει θερμικη μονωση κι ασπιδα για τις επικινδυνες ηλιακες ακτινοβολιες. Τό σεληνοχωμα θα ειναι μια πρωτης ταξεως αποθηκη για τα υπερψυχρα καυσιμα των διαστημοπλοιων (LH LOX) εξαιτιας της μικρης θερμικης αγωγιμοτητάς του.

Η βαση θα εξελιχτει ετσι ωστε να φτασει σ ένα σημειο που θα ειναι αυταρκης, ώστε να μη εξαρταται πια απ τη Μητροπολη Γη. Θα υπαρχουν καλλιεργειες φυτών στο σεληνοχωμα, μια που αποδειχτηκε πως ειναι πρωτης ταξεως υλικο γιά φυτεμα [illegible] που στερειται καθε ιχνους υγρασιας η θρεπτικης ουσιας, οι οποιες θα προμηθευονται [illegible] (κατα πασα πιθανοτητα ντοματες, λαχανικα, καροτα και γλυκοπατατες) και φρεσκο οξ[illegible] τους αποικους. Ο ρεγολιθος εχει ολα τα στοιχεια για τις φυτικες καλλιεργειες. Αλλα αν οι καλλιεργειες γινουν σε θερμοκηπια τοτε τι γινεται στη διαρκεια της μακροχρονης σεληνιακης νυχτας. Η Ακαδημια Επιστημων της ΕΣΣΔ εδειξε πως αυτο ειναι δυνατο με την προυποθεση να κατεβαινει η θερμοκρασια του θερμοκηπιου γυρω στους 2 C.

Η Σεληνη διαθετει πηγες πρωτων υλων εξαιρετικα πολυτιμες, μια που ειναι ενας ολοκληρος κοσμος.

Η χαμηλη βαρυτητα της Σεληνης (0,17 G) θα παιξει επισης αποφασιστικο ρολο σ ενα σημαντικο εγχειρημα. Μαζες υλικου κι εφοδιων θα επιταχυνονται πανω σε βαγονετα με ηλεκτρομαγνητικες μεθοδους πανω σε σιδηροτροχιες αρκετου μηκους. Η ελλειψη ατμοσφαιρας θα κανει ακομα πιο ευκολη την εκτοξευση. Με λιγες τελειοποιησεις στην ηδη υπαρχουσα τεχνολογια θα χρειαστουμε 200 τονους οργανων και γεννητριων (ισχυος LIMW) και σιδηροτροχια μηκους 1 1 χλμ γιά την εκτοξευση 100 κιλών σε σεληνιακη τροχια μ επιταχυνση 130 G. Καπου 1000 τονοι το χρονο μπορουν να τίθενται σέ τροχια μ αυτόν τόν οικονομικο τροπο (MASS DRIVER). Κι οχι μονο εφοδια αλλα και δεξαμενες με οξυγονο (LOX) που θα εξαγεται απ τα πετρωματα και θα χρησιμευει γιά καύσιμα στα Tugs. Ετσι η σεληνιακη αποικια θ αρχισει να [illegible] με τα παραπανω [illegible] τι εχει απορροφησει τροφοδοτωντας με πρωτες υλες τις βιομηχανιες που θα εχουν εγκατασταθει σε περιγηινη τροχια πριν το τελος τού 20ου αιώνα.

Η σεληνοβαση θα χρησιμευσει αφανταστα σ ολους σχεδον τους τομεις τής επιστημης. Πολλοι θα ισχυριστουν οτι το να στείλουμε εκατονταδες ατομα και τονους υλικου στο Φεγγαρι και να τούς εφοδιάζουμε μέ τροφιμα και νερό, τουλαχιστον στην αρχη ειναι μεγάλη σπαταλη. Αλλά άν η σεληνοβαση γινει πραγματικοτητα τοτε τά οφελη θα ειναι τεραστια. Και μονο η γνωση που θ αποκτήσουμε απ τη μελετη της Σεληνης απο κοντα ισως ν αξιζει και με το παραπανω τα χρηματα που θά ξοδευτουν. Αλλωστε η ερευνα –ιστορικα τουλαχιστον– εχει αποδωσει παντα με το παραπανω. Τα πετρωματα του Φεγγαριου μπορει να μας αποκαλυψουν σπουδαία μυστικα γυρω απο τη γενεση του ηλιακου μας συστηματος η και τού ίδιου του Συμπαντος. Ας μην ξεχναμε πως ουσιαστικα δέν ξέρουμε τίποτα για τη γεωλογία της Σεληνης, αφου εχουμε κανει μονο 6 προσεδαφισεις σε μια εκταση 14 000 000 τετραγ. χλμ.

Η Σεληνη προσφερεται ακόμα σαν μια τέλεια εξεδρα γιά αστρονομικες παρατηρησεις, αφου η ατμοσφαιρα απουσιαζει και τα μακρινα ουρανια σωματα θα φαινονται πολύ πιο καθαρα απ ο,τι απο τη Γη. Ενα ραδιοτηλεσκοπιο στο Farside θ απαλλαγει απ τον αβασταχτο ραδιοθορυβο της κορεσμενης απο ραδιοκυματα γηινης ατμοσφαιρας και θα μελετα τους μακρινους γαλαξιες. Δε θαταν υπερβολη να ισχυριστουμε πώς απ τη στιγμη που θα ιδρυθει ενα πληρες αστρονομικο εργαστηριο στη Σεληνη θα μαθουμε περισσοτερα για τό Συμπαν, απ ολα οσα εχουμε ανακαλυψει σ ολη τή διαρκεια της ιστοριας του ανθρωπινου γενους. Η μικρη βαρυτητα ευνοει τη συναρμολογηση ενος μεγαλυτερου τηλεσκόπιου, μια που η παραμορφωση τών φακών και τών κατοπτρων θα ειναι αμελητεα. Η αργη περιστροφη της Σεληνης ευνοει τις παρατηρησεις και τη φωτογραφιση, μια που ενα αστρο μενει στον ουρανο για 30 φορες περισσοτερο χρονικο διαστημα απ ο,τι φαινεται απο τη Γη. Η υπαρξη σχεδον απολυτου κενου στη Σεληνη ειναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα για επιπονα πειραματα φυσικης. Οι χαμηλες θερμοκρασιες που παρατηρούνται επίσης κατα τη διαρκεια της σεληνιακης νυχτας (-153 C) ειναι ευνοικες για τη [illegible]

[illegible]ες) και την κατασκευη υπερισχυρων μαγνητων και υπερευαισθητων ηλεκτρονικων διακοπτών. Εξαλλου οι ηλεκτρονικοι υπολογιστες θά εχουν εξαιρετικα αυξημενη αποδοση. Αν λαβουμε υποψη μας τα παραπανω, τοτε ειναι πολυ πιθανο η σεληνοβαση να εξελιχθει σ ενα ειδικευμενο βιομηχανικο συγκροτημα για παραγωγη οργανων κι εξαρτηματων που δε θα μπορουσαν ποτε να παρασκευαστουν στη Γη, τουλάχιστον με μικρο κοστος.

Τελικα η σεληνοβαση θα μπορουσε να βοηθησει στη μελετη της ανθρωπινης κοινωνιας, μια που θ αποτελουσε ενα τελειο παραδειγμα κλειστης κοινωνιας. Οι αποικοι ζωντας με λιτοτητα θα εχουν πετυχει μια διαδικασια ανακυκλωσης των πρωτων υλων τοσο τελεια, ωστε θα υπαρχει μεγαλη διαφορα απ τις γηινες κοινωνιες, μαθημενες να ζουν απ την αρχαιοτητα σε αφθονια αγαθων, με αποτελεσμα να μην εχουν αναπτυξει το πνευμα της οικονομιας στη χρηση των πλουτοπαραγωγικων πηγων.

Η εγκατασταση βασεων στη Σεληνη θα ειναι εκπληρωση μιας βασικης ανθρωπινης τασης, μιας ακομα επεκτασης του ανθρωπινου γενους περα απ τα ορια του κοσμου του και μια αποδειξη οτι ο ανθρωπος μπορει να αντιμετωπιζει και θ αντιμετωπιζει καθε προκληση μ απολυτη επιτυχια. Αλλα οπως λεει κι ο Αρθουρ Κλαρκ «Πριν τελειωσει η σεληνιακη εξερευνηση, μονο υποθεσεις μπορουμε να κάνουμε για τους λογους που την επιβαλλουν.»

Κι η σεληνιακη εξερευνηση μολις τωρα αρχισε.

ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Η ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΩΝ ΕΛΙΓΜΩΝ ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΔΥΣΚΟΛΗ ΜΟΡΦΗ ΠΤΗΣΗΣ Η ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΑΦΟΡΑ ΤΟΣΟ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΣΤΟ ΕΠΑΚΡΟ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΑΙΦΝΙΚΩΝ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΩΝ ΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΥΤΗ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΠΡΩΤΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΤΑ ΓΝΩΡΙΣΟΥΜΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ

Του Καρολου Λαμπρου

«Ειχα αποφασισει να εκπαιδευτω μονος μου Ηταν ενας τρελος και επωδυνος τροπος εκπαιδευσης και πολλες φορες ηταν μονο η αντοχη και η οπισθελκουσα του Tiger Moth που μ εσωσε από κάτι παραπάνω απο μια απλή ταραχη, καθως συχνα αποτυγχανα στην εκτελεση ενος roll» (Απο το βιβλιο του Neil

Καπως ετσι αρχιζει η εισαγωγη του πιό πολυδιαβασμενου βιβλιου για ακροβατικα που γραφτηκε πριν απο μια περιπου δεκαετια απο τον Νιλ Γουιλιαμς, το γνωστοτερο ισως ονομα στο χωρο αυτο μετα τον καμη Αρεστι που πρωτος «κωδικοποίησε» τους ακροβατικους ελιγμους

Ο θεμελιωδης κανονας για οποιονδηποτε θελει να ασχοληθει με το αεραθλημα των ακροβατικων ειναι «Σωστη εκπαιδευση και σωστο αεροπλανο» Ο κανονας αυτος που αλλωστε ισχυει για καθε μορφη αεραθλητισμου εχει ισως τη μεγαλυτερη εφαρμογη στην ακροβατικη πτηση Γιατι εδω τοσο το αεροπλανο όσο και ο χειριστης πλησιαζουν τις οριακες τιμες αντοχης και ικανοτητας αντιστοιχα

Τα τελευταια χρονια ορισμενοι κατασκευαστες τουριστικων αεροσκαφων πηραν μερικα απ[illegible] πιο δημοφιλη μοντελα τους ενισχ[illegible] κεντρικη δοκό των πτερυγων και [illegible] ουραιου πτερωματος αυξησαν τ[illegible] πηδαλιων και αλλαζοντας τ[illegible] ματισμο, τα βαφτισαν ακροβ[illegible] Δικαιολογημενα βεβαια κ[illegible] κης Αεροποριας στον κοσμ[illegible] στην κατηγορια των ακροβατικ[illegible] κες τιμες φορτωσεων +4.5 G και [illegible] πολ[illegible] απο αυτη την κατηγορια

Ετσι γεννηθηκε ο ορος ημι ακροβα[illegible] πλανο που εξακολουθει να παρ[illegible]

[illegible] που πιστευει οτι μπορει να μαθει ακ[illegible] ασφαλεια σ[illegible] αυτα τα αεροπλανα

Εδω θα πρεπει να γινει μια επεξηγηση [illegible]

Συντελεστης φορτου ειναι ο λογος του φαινομενικου βαρου (apparent weight) προς τ[illegible] πραγματικο Οταν το αεροπλανο πετ[illegible] ευθεια οριζοντια ο λογος αυτος ειναι 1 η +1G (-1 G σε αναστροφη πτηση) γιατι το βαρος που στηριζεται στις πτερυγες ισουται με το γνωστο βαρος του αεροπλανου

Εαν αλλαξουμε γρηγορα τη θεση τ[illegible] αεροπλανου ως προς τον διαμηκη η εγκαρσιο αξονα λογω της ροπης του για κινηση στην προηγουμενη πορεια, αυξανει το φαινομενικο βαρος και κατα συνεπεια ο φορτος στις πτερυγες Τα ποσον αυτο της αυξησης του φορτου η των G (4G [illegible] 4 φορες το βαρος του αεροσκαφους) είναι αναλογο με την ταχυτητα του αεροσκαφους και τον βαθμο αλλαγης της κινησης του. Εξεταζοντας τις απαιτησεις που εχει κανεις απο ένα πραγματικα ακροβατικο αεροπλανο θα δουμε καθαρα τους λογους που τα διαχωριζουμε απο τα ημι ακροβατικα ([illegible] διαβαζε ενισχυμενα [illegible])

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Τα ακροβατικα αεροπλανα χωριζονται σε δύο κατηγορίες τα εκπαιδευτικα και τα καθαρα αγωνιστικα Και οι δυο κατηγοριες πρεπει νά



[illegible] Θηραθωνα Οι επιδοσεις του [illegible] 80 ιππ[illegible] και τα μικρ[illegible] [illegible] γνωστοτερο [illegible] στην περιοχη του [illegible] κινητη[illegible] (360 κιλα κενο) το

[illegible] και [illegible]

Σε ενα τετοιο [illegible] ο εκπαιδευτης εχει την [illegible] να [illegible] τον εκπαιδευ[illegible] αντιληφθει μονος του το σφαλμ[illegible] εκανε χωρις την αναγκη της αμεσ[illegible] [illegible] στο χειριστηριο [illegible] που επιδρα αρ[illegible] αυτοπεποιθηση και ακροβατικη προσαρμοστικοτητα τ[illegible] εκπαιδευομενο[illegible] για να μην ξεπερασουν τα ορια πτησης του αεροπλανου Επιπλεον η συμμετρικη αεροτομη επιτρεπει την αναστροφη πτηση με μικρες αλλαγες αντισταθμισης και μικρες γωνιες προσβολης για διατηρηση του ιδιου υψους

Τα αεροπλανα που πληρουν τις απαιτησεις για σωστη εκπαιδευση ειναι σχετικα λιγα και οι κατασκευαστες τους ειδικευονται μονο στα ακροβατικα Τα κυριοτερα ειναι τ[illegible] αμερικανικα Pitts Special S2A και S2B το Christen Eagle F2 τα Great Lakes και τό Decathlon το γαλλικο Mudry CAP 10 και τα τσεχοσλοβακικα Zlin 526 και 726

Εκτος απο τα παραπανω υπαρχουν και αλλα διθεσια εκπαιδευτικα που συναντα κανεις σε αεροδρομια του εξωτερικου αλλα που εχει προ πολλου σταματησει η παραγωγη τους οπως το Tiger Moth, το Stampe το Stearman και αλλα

ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Απο αποψη κινητηρα, όλα κυμαινονται απο 160-200 ιππους με συστημα φυσικα αναστροφης πτησης. Ο λογος βαρους προς ιπποδυναμη ειναι απο 7 9 λιβρες/ιππο στο Pitts S2A μεχρι 12 lbs/hp στο Decathlon Ολα σχεδον τα εκπαιδευτικα διαθετουν ελικες μεταβλητου βηματος, τσι ωστε ο εκπαιδευομενος να μπορει να αφοσιωθει στους ελιγμους χωρις το φοβο να ξεπερασει τα ορια στροφων του κινητηρα

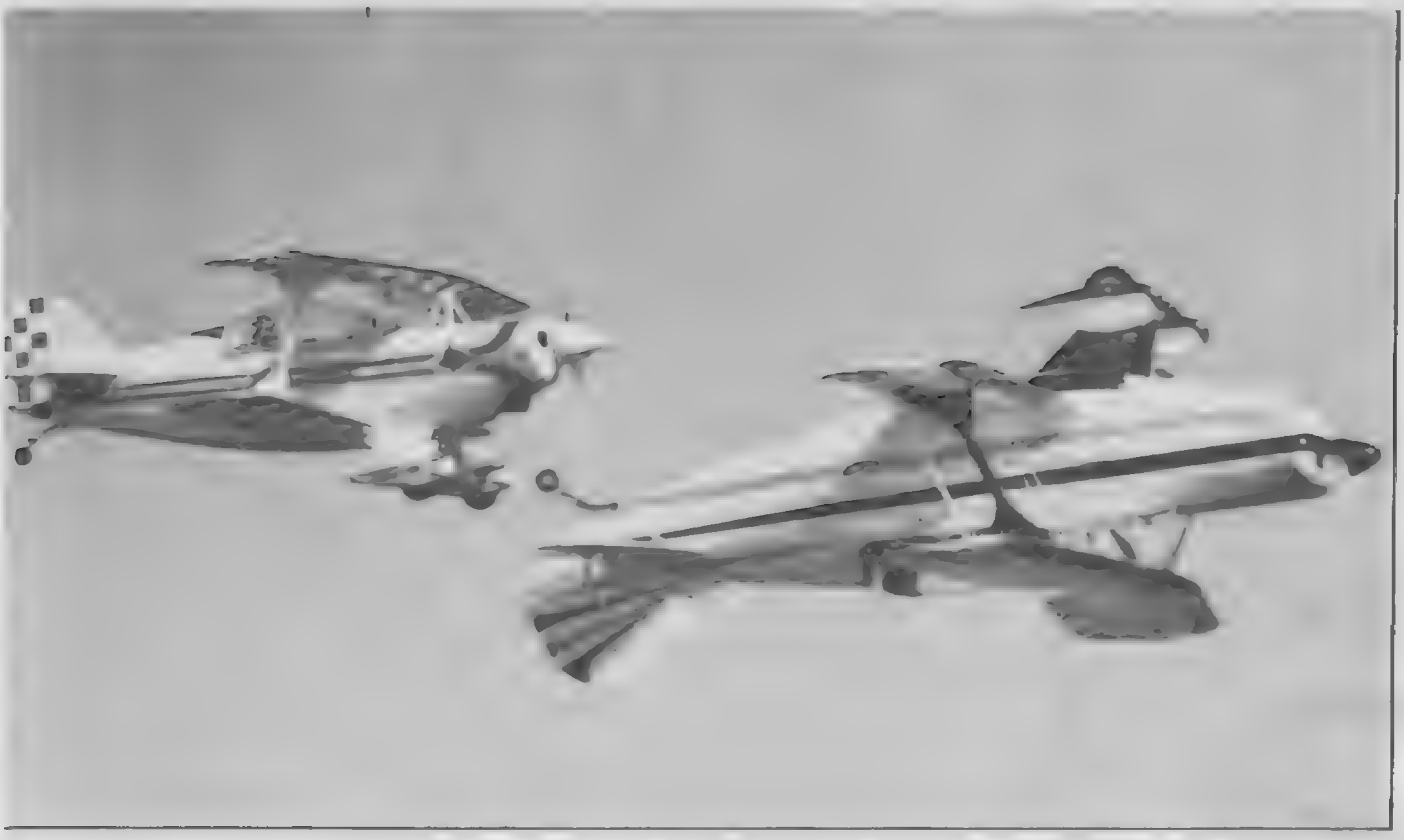
Το περασμα του εκπαιδευόμενου απο το διθεσιο στό μονοθεσιο πολλοι το θυμουνται οπως τα πρωτα τους solo Η αισθηση των δυνατοτητων του μονοθεσιου ακροβατικου ειναι τετοια που σου προκαλει ενα σεβασμο για το αεροπλανο και μια αυτογνωσια για το ποσα δ[illegible] εχεις μαθει ακομα

Πραγματι τα μοντερνα αγωνιστικα μονοθεσια μπορουν να χαρακτηρισθουν σαν «τερατα» ισχυος, αντοχης και πτητικων ικανοτητων Χωρις να διαφερουν κατα πολυ στο μεγεθος απο τα αντιστοιχα τους διθεσια ειναι ελαφροτερα εχουν συνηθως ισχυροτερους κινητηρες και μεγαλυτερα ορια σε συντελεστη φορτου

Ο πτερυγικος φορτος κυμαίνεται απο 8 12 lbs/sq ft που επιτρεπει μια καλη κατανομη μεταξυ αργης ελεγχομενης πτησης και ικανοτητας στα snap rolls (ταχεια περιστροφη) Η τομη της πτερυγας ειναι συμμετρικη η σχεδον συμμετρικη οι δέ γωνιες μεταξυ πτερυγων, ατρακτου και οριζοντιου σταθερου ειναι η πλησιαζουν τις 0 με αποτελεσμα εξισου καλη πτηση κανονικα και ανοστροφα

Τα μονοπλανα εχουν συνηθως πιο παχια αεροτομη που βοηθαει στις χαμηλες ταχυτητες και επισης προσθετει οπισθελκουσα εκει που χρειαζεται π.χ καθετοι ελιγμοι προς τα κατω Βεβαια η πιο παχια πτερυγα συνεπαγεται οτι τα αγωνιστικά ακροβατικα εχουν οριο ασφαλειας τα +9 και -6 G, με απολυτο δέ οριο +50 (= 13 G)

Τα διπλανα εχουν πιο λεπτη αεροτομη και πολυ πιο ελαφρες πτερυγες γιατι το εξωτερικο «δεσι-



Δυο Pitts Special (S2A και S2B) σε ενα ασυνηθιστα σχηματισμο. Αξιζει να προσεχθει η μικρη γωνια προσβολης, που επιτρέπει η συμμετρικη πτερυγα για αναστροφη πτηση, στα προπορευομενα αεροσκαφος

μο» τών δυο πτερυγων επιτρεπει τεραστια αντοχή με μικροτερο βαρος κατασκευης Να σημειωθει οτι η επάνω πτερυγα του Pitts S1S ζυγιζει λιγοτερο απο 45 κιλα

Απο την αλλη πλευρα ομως τα διπλανα απαιτουν και μεγαλυτερη ιπποδυναμη γιά ιση αποδοση με το αντιστοιχο μονοπλανο, λογω της αυξημένης οπισθέλκουσας

Και οι δυο τύποι επιδιώκεται να έχουν οπισθοκλινη χειλή προσβολης και μηδενικη διεδρο γωνια για καλή αποδοση στα snap rolls και ιση (επιδιωκομενη) ασταθεια επι τόν διαμηκη αξονα κανονικα καί αναστροφα

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΗΣ

Ενα απο τα σημαντικα στοιχεια σε ενα ακροβατικο αεροπλανο είναι τό Power loading ή σχεση βαρους προς ιπποδυναμη Οσο μικροτερος ειναι ο λογος W/P (Weight / Power) τοσο μεγαλύτερες είναι και οι δυνατότητες του αεροσκαφους ειδικα στις καθετες μανουβρες πρός τα επάνω Για να το πετυχουμε αυτο πρέπει η να αυξησουμε τήν ισχυ η να μειωσουμε το βάρος. Η μεγαλη αύξηση ισχυος, ειδικα στα διπλανα μέ κοντες πτερυγες δημιουργει προβληματα ροπων, γυροσκοπικων φαινομενων κ λπ και σε ορισμενους ελιγμους με πολυ μικρη σχεδον μηδενικη ταχυτητα, και μεγιστη ισχυ, ειναι αδυνατος ο ελεγχος του αεροπλανου επι τον καθετο καί διαμηκη αξονα.

Η δέ μείωση του βαρους ειναι δυνατη μέχρις ενός σημείου, γιατι μετα συνεπάγεται θυσιες στήν αντοχη και στην ασφαλεια της κατασκευης Σε πολλα ακροβατικά αεροπλανα στήν προσπαθεια ελάττωσης του βαρους έχουν αφαιρεθει το ηλεκτρικό συστημα, μπαταρία, μίζα, δυναμο κ λπ με αξιόλογα αποτελεσματα Αλλοι κατασκευαστες τοποθετουν πολυ μικρες δεξαμενες βενζίνης –όπως τό Yak 18– με δυνατοτητα πτησης 20-30΄ αρκετα ομως για 3-4 προγραμματα ακροβατικων



Φυσικα για πτησεις ταξίδιου χρησιμοποιουνται εξωτερικες δεξαμενες συνηθως στα ακροπτερυγια (tip tanks) οπως στό CAP 21

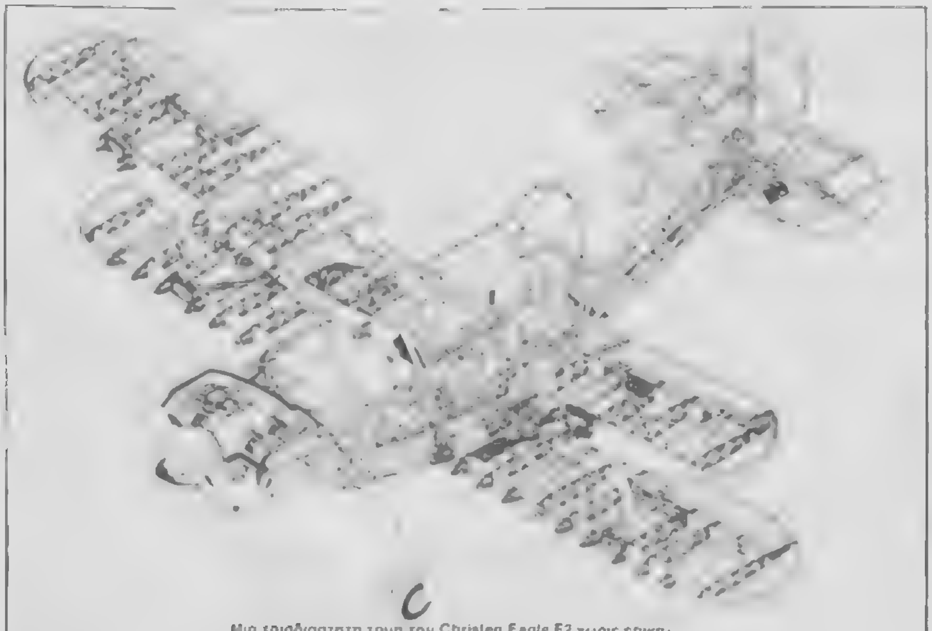
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Εξεταζοντας τα υλικα καί τον τροπο κατασκευης των συγχρονων ακροβατικων αεροσκαφων μπορουμε νά τά ξεχωρισουμε σε τρεις «σχολες» τη γαλλική, την ανατολικη και την αμερικανική Αναφερομαστε βέβαια σε εργοστασιακες κατασκευες η εστω σχεδιασμους και οχι σε πειραματικες ιδιοκατασκευες Στη Γαλλία, τη μονη ουσιαστικα δυτικοευρωπαικη χωρα που κατασκευαζει ακροβατικά αεροπλανα, ειναι η Mudry Aviation με το CAP 10 (διθεσιο) και τό CAP 21 (βελτιωμενη εκδοση του CAP 20) Υλικο κατασκευης ειναι το ξυλο με μονο μεταλλικό σημείο σ ολο τό αεροπλάνο τον κινητηρα και τίς ζαντες των τροχων! Ακομα και το συστημα προσγειωσης ειναι κατασκευασμενο απο συνθετικο εποξειδικό υλικο τεράστιας αντοχης Τα πλεονεκτηματα του ξυλου ειναι πολλα και τό κυριοτερο οτι δεν εμφανίζει συσσωρευση κοπωσης (accumulative fatigue) Ετσι μια ξυλινη κατασκευη μπορει να θεωρηθει αθανατη με την

Η γαλλικη απαντηση στους Αμερικανους και τους Ανατολικούς Το CAP 21, εξ ολοκλήρου κατασκευασμενο απο ξυλο, καθιερωθηκε ηδη σαν ενα απο τα καλυτερα αγωνιστικα ακροβατικα Με την ισχυ των 200 ιππων του καί την καθαρη, αεροδυναμικη γραμμη του δινει στό χειριστη του τεράστιες δυνατοτητες ελιγμων

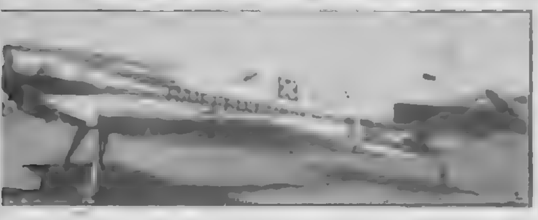
προυποθεση οτι κατασκευάστηκε σωστα (διαλογη ξυλείας, θερμοκρασια κολλήματος κ.λπ) και οτι διατηρειται με σωστες συνθήκες εσωτερικής υγρασιας Μειονεκτηματα ειναι κυριως το ακριβο κοστος (25-30% ακριβοτερο) η ελλειψη ειδικευμενου προσωπικου για συντηρηση και η δυσκολια επισκευων και επιθεωρησεων

Μεταφερομενοι στην Ανατολική Ευρωπη οπου κατασκευαζονται τα Zlin (Τσεχοσλοβακία) καί Yak (ΕΣΣΔ), βλέπουμε μια ακριβώς αντίθετη αντίληψη υλικου Τά Zlin καί τά Yak είναι τελείως μεταλλικα (αλουμινιο και Chromemoly) με μονο ξυλινο σημειο την ελικα Νά σημειωθει, ότι η χρηση ξυλου για ελικες στα ακροβατικά αεροπλανα είναι ιδιαιτερα διαδεδομένη, γιατι εκτός απο τις ιδιοτητες μεγαλύτερης ελαστικοτητας και μικροτερου συντελεστη κοπωσης, παρουσιάζει και μικροτερες ροπες λογω του μικροτερου βαρους



Μια τρισδιαστατη τομη του Christen Eagle F2 χωρις επικαλυψη. Φαινεται καθαρα η σωληνωτη κατασκευη της ατρακτου και του ουραιου πτερωματος. Οι αεροτομες των πτερυγων ειναι «κτιστες» (ξυλινες) και οι κεντρικοι δοκοι επισης ξυλινες (laminated)





Το Zlin 50 ειναι ο κυριοτερος αντιπαλος των Yak και των Pitts, εξ ολοκληρου μεταλλικο, με κινητηρα Λαϊκομινγκ 260 ιππων και τριφυλλη ξύλινη ελικα Χοφμαν

Τα αεροπλανα αυτα ενω μπορουν να θεωρηθουν αψογα απο καθε αποψη (και σιγουρα ειναι τό κρυφο ονειρο καθε «ακροβατη» μία εξοδος μέ τό Yak 55) παρουσιαζουν ενα μεγάλο μειονεκτημα που κανει οικονομικα αδυνατη την ιδιοκτησια τους σε δυτικες χωρες. Εχουν ορια ζωης σκαφους για ακροβατικη χρηση που κυμαινεται απο 200 ωρες στο Yak 50 μεχρι 700 στο Zlin 50. Τά νουμερα αυτα βέβαια δεν είναι επισημα γιατί άλλωστε δεν υπαρχει ιδιοκτητο Yak στην Δυτική Ευρωπη, αλλα απο πληροφοριες ειναι μαλλον σωστα.

Στην περίπτωση του Yak ειναι εμφανής η τεραστια αντοχή της μεταλλικης κατασκευης σε επιφορτισεις της ταξης των +9 και −10" που μονο οποιος έχει δει τους Ρωσους χειριστες στην εκτελεση των «ελευθερων» (free-style) προγραμμάτων τους μπορει νά πιστεψει. Τεραστια ομως ειναι και η συσσωρευση μοριακής κοπωσης στίς κεντρικες δοκους των πτερυγων που έχει σάν αποτελεσμα τή γρηγορη επιστροφη τους στά χυτηρια αλουμινίου και χάλυβα.

Το διθεσιο εκπαιδευτικο Pitts S2A (200 ιππων) ηταν για χρονια το καλυτερο προχωρημενο εκπαιδευτικο μεχρι τήν κατασκευη του S2B (260 ιππων). Τό S2A της φωτογραφιας ειναι της τουρκικης αερολεσχης, με ελληνοτουρκικο πληρωμα, στα πλαισια των τελευταιων Βαλκανικων αγωνων στην Αγκυρα

Αυτο φυσικα δεν εμποδίζει τους Ρωσους να μονοπωλουν καθε χρονο τις πρωτες θεσεις στούς παγκοσμιους και πανευρωπαικους αγωνες ακροβατικων.

Περνώντας στη δυτική πλευρά του Ατλαντικου βρισκο με τη μεγαλυτερη παραγωγη και ποικιλια ακροβατικων αεροπλανων. Ποικιλια ομως μονο σε σχεδιασμούς και ονόματα γιατι ο τροπος κατασκευης παραμένει με ελάχιστες εξαιρεσεις ο κλασικός συνδυασμος μεταλλου, ξυλου και πανιου. Ενας συνδυασμος που δινει κατασκευες μέ απειρο χρονο ζωης, προυποθετοντας φυσικα σωστη συντηρηση και τακτικους ελέγχους.

Για τις ατράκτους και τό ουραιο πτερωμα, οι Αμερικανοι χρησιμοποιουν σκελετο από σωληνες χρωμιομολυβδιουχου χαλυβα (Chromemoly steel 4130) με επικαλυψη φυλλων αλουμινιου και υφασματος. Στις πτερυγες το βασικο υλικο ειναι τό ξυλο μέ κτιστες αεροτομες και ξυλινες (laminated) δοκους. Τολμωντας μια συγκριση με τους προηγουμενους βασικους τροπους κατασκευης μπορουμε να πουμε οτι τουλαχιστο απο πλευράς κοστους και συντηρησης ειναι ο καλυτερος. Και αυτό γιατι στις μεν μεταλλικες κατασκευες δεν απαιτουνται προσαρμοσμένα κομματια παρα μονο οι απαραιτητοι «οδηγοί» (jigs) για τό κτίσιμο της ατρακτου, η δε χρηση του υφασματος για επικαλυψη επιτρεπει μια πιο εύκολη επισκευή η επιθεώρηση τού εσωτερικου απο τις καλυμμενες με ξυλο κατασκευες. Ανεξάρτητα με ποια μεθοδο κατασκευαστηκε ενα ακροβατικό αεροπλανο ολα εχουν ενα κοινο σημειο. Απαιτούν συνεχή επιθεώρηση και προσεκτική συντηρηση. Σε μιά ακροβατική πτηση όλα συμβαίνουν υπο μεγεθυνση. Ταχυτητες, φορτωσεις, πιεσεις, θερμοκρασιες και οριακες τιμές λειτουργιας σκαφους και κινητηρα. Δεν ειναι υπερβολή να πουμε οτι σε καθε ωρα ακροβατικης πτησης αντιστοιχουν 2 και 3 ωρες επιθεωρησεων στο εδαφος.

Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Το θεμα της συντηρησης ενός ακροβατικου αεροπλάνου είναι σχετικα ευκολο λογω των απλων συστηματων του. Τα ηλεκτρικα ειναι περιορισμενα η δεν υπαρχουν καθολου, ανασυρομενοι τροχοι η φλαπς δεν υφιστανται, τα υδραυλικα περιοριζονται στα φρενα των τροχων και συρματοσχοινα που απαιτουν συντηρηση υπαρχουν μονο στο πηδαλιο διευθυνσης. Το μονο προσθετο συστημα των ακροβατικών που δεν συναντομε στα τουριστικα αεροπλανα ειναι το συστημα λιπανσης για αναστροφη πτηση που όμως αν έχει τοποθετηθει σωστα σπανια παρουσιαζει προβλημα. Παρολη την απλοτητα τών συστηματων, οι εργασιες συντηρησης πρεπει νά γινονται με τριπλασια προσοχη και στο 1/3 των ωρων περιοδικων επιθεωρησεων που θα απαιτουνται για ενα αλλο αεροπλανο. Ας μην ξεχναμε οτι η προληψη ειναι ασφαλεστερη και οικονομικοτερη της επισκευης.

Το μεγαλυτερο μερος ευθυνης για προληπτική επιθεώρηση και συντηρηση ενος ακροβατικου ανηκει στον χειριστη του. Ο χειριστής πρέπει να ειναι σε θεση να κανει μια λεπτομερη -πριν και μετα την πτηση- επιθεωρηση και να μπορει να αναγνωρισει τυχον ενδειξεις που πιθανολογουν μελλοντικά προβληματα στο αεροσκαφος.

Εδω πρεπει να τονιστει η αναγκαιοτητα της μετα την πτηση επιθεωρησης, ειδικα δε σε αεροπλανα που χρησιμοποιουνται και απο αλλους χειριστες (περιπτωση Αερολεσχων). Και αυτο γιατι ο χειριστης εχει προσφατα στο μυαλο του την κατασταση του αεροπλανου πριν την πτηση, καθώς και πιθανό συμβάν κατα την πτηση (π.χ. over-G), οποτε ειναι πιο ευκολη η αναγνωριση μιας αλλαγης η ακομα ζημιας στην εξωτερικη διαμορφωση του αεροσκαφους. Ειδικοτερα δε στο χωρο του κινητηρα ειναι πιο ευκολος ο εντοπισμος μιας διαρροης λαδιου η καυσιμου αμεσως μετα την πτηση παρα την επόμενη μερα που θαχει πια στεγνωσει.

Οσο και να φαινεται αστειο, ο πιο καλος τροπος επιθεωρησης ακροβατικων αεροπλανων ειναι ένα συχνό και καλο πλυσιμο απο τον ιδιο τον χειριστη, γιατι ετσι βλεπει απο κοντα καθε σημειο του απο τους τροχους μεχρι τις πτερυγες. Μ' αυτο τον τροπο μπορει να αντιληφθει μια χαλαρη βιδα, ενα «ρυτιδιασμα» στην επικαλυψη και γενικοτερα μια επικινδυνη κατασταση, που αλλιως θά περναγε απαρατηρητη.

Το επιταχυνσιομετρο (G-meter) πρεπει να μη μηδενίζεται μετα την πτηση παρα μονο πριν την επομενη απογειωση. Ετσι, τοσο ο υπευθυνος μηχανικος όσο και ο επόμενος χειριστής ξερουν τί επιφορτωσεις δεχτηκε τό αεροσκαφος στην τελευταια του εξοδο. Καλο δε ειναι να σημειωνονται οι ενδειξεις του μετρητη των G μετα απο μια πτηση. Αν και αυτο δέν ειναι υποχρεωτικο δινει μια γενική εικόνα της καταστασης ορισμένων σημειων του αεροπλανου.

ΤΕΛΙΚΑ...

Ειναι δυσκολο να περιγραψει κανεις τα τεχνικα χαρακτηριστικα και τις ιδιομορφιες των ακροβατικων αεροπλανων σε ενα τοσο σύντομο αρθρο. Η προσπαθεια ηταν να δοθει μια γενικοτερη εικονα και οχι μια «αεροναυπηγική διατριβή» που ισως μεν να εντυπωσιαζε, αλλα σιγουρα θα ενδιεφερε ελαχιστους. Σε επομενο τευχος της ***ΠΤΗΣΗΣ*** θα ασχοληθουμε με τα καθαρως πτητικα χαρακτηριστικα των ακροβατικων αεροπλανων.

□



ΜΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4 ΤΡΟΧΟΙ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ Σ' ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΕΙΔΟΣ ΠΟΛΕΜΟΥ

- Τού Νικου Τριάντη

ΜΕΡΟΣ Β' (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

Στο προηγουμενο τεύχος παρακολουθήσαμε πώς αναπτυχθηκαν τά πρώτα μεσα του ηλεκτρονικου πολέμου από τις αρχες του αιωνα μας μεχρι σημερα Ειδαμε ακομα πώς οργανωνεται, πώς διεξαγεται, με ποια μεσα και μέ ποιους τροπους στίς κατηγορίες μέτρων υποστηριξης (ESM) και ηλεκτρονικών αντιμέτρων (ECM). Στό δεύτερο μερος πού ακολουθεί ολοκληρώνουμε μέ τήν τριτη κατηγορία, τα ηλεκτρονικα αντι-αντίμετρα, τις δυνατοτητες των αεροσκαφων για ηλεκτρονικο πόλεμο καί τό μελλον του

III. Ηλεκτρονικά Αντί-Αντίμετρα (ECCM)

Μετά τήν αλματώδη εξέλιξη του Η.Π. και κυρίως τών ηλεκτρονικών αντίμετρων, άρχισαν νά κάνουν τήν εμφάνιση τους μιά σειρά από οδηγίες για τόν καταλληλο χειρισμο των ηλεκτρονικων συσκευων με σκοπό τήν αποφυγή τών ηλεκτρονικών αντιμετρων και τών μέτρων υποστήριξης τού αντίπαλου Οι οδηγίες αυτές αρχικά, μαζί μέ διαφορες ηλεκτρονικές επινοήσεις και συστηματα αργοτερα, δημιούργησαν εναν καινούριο κλάδο του Η.Π., τά Ηλεκτρονικά Αντί-Αντίμετρα. Οπως ήταν φυσικό χωρίστηκαν σέ δύο κατηγορίες αυτά που στοχεύουν τά μετρα υποστηριξης και εκείνα πού στοχευουν τα ηλεκτρονικά αντίμετρα

α. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙ-ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Οι βασικές οδηγίες αποφυγής τών μετρων υποστηριξης πού απευθυνονται στους χειριστες τηλεπικοινωνιακών συστημάτων ειναι οι ακόλουθες: τηρηση όσο τό δυνατόν σιγής ασυρματου, ελάττωση του χρονου πού διαρκεί μιά εκπομπή, μειωση της ισχύος του πομπού στήν απολυτα αναγκαία γιά τήν αποκατάσταση της επαφής μας, σωστος προσανατολισμος τής κεραιας και σωστή επιλογή τής θέσης τού σταθμου, με σκοπο τόσο τή μείωση τής δυνατότητας τού αντιπαλου νά υποκλέπτει τις εκπομπες μας, αλλα και τήν καλυτερη επαφη μέ φιλικά τμήματα Ανάλογες χειριστικές οδηγίες σπάνια απαιτούνται γιά τά αλλα στρατιωτικα ηλεκτρονικά συστηματα, μια και η λειτουργία τους ειναι αυτόματη και αναλαμβανουν μόνα τους τήν κάλυψη τους, κάνοντας αυτόματα αλλαγή τής συχνότητας λειτουργιας, τού είδους τής διαμόρφωσης κ.ά.

Οι νεωτερες εξελίξεις τής ηλεκτρονικής ερχονται τώρα να προσθέσουν καί άλλες δυνατότητες στόν τομέα τών αντί-αντίμετρων καί κυριως εκείνων πού έχουν σχέση με τίς τηλεπικοινωνίες Ξεκιναμε από την τεχνικη που κανει ενα «κομματιασμα» τού φασματος ομιλίας του ανταποκριτή μας και στελνει τά κομμάτια μέ ανακατεμένη σειρά Αποτέλεσμα οί υποκλέπτοντες αδυνατούν νά αποκρυπτογραφήσουν το σήμα, ενω εμεις γνωριζοντας τη σειρα αποστολης των κομματιων τού φάσματος κανουμε μια ανασυγκροτηση ακούγοντας έτσι τό σήμα μας Η τεχνική αυτή όμως δέ μάς καλυπτει πληρως, αφηνει τη δυνατότητα εντοπισμου τής θέσης μας, καθως και τής σχετικής σπουδαιότητας του σταθμου μας

Η λύση τού προβλήματος φαινεται νά έρχεται από τή χρησιμοποιηση δυο μεθόδων εκπομπής, που κάνουν τήν ομαδα διενεργειας των μετρων υποστηριξης νά μην αντιλαμβανεται την παρουσία κάποιου σήματος. Ειναι οι τεχνικές τού spread spectrum (φάσματος εξάπλωσης) και frequency hopping («πήδημα» συχνότητας)

Μέ την πρωτη μεθοδο το σήμα απλωνεται σ ένα πλάτος πολύ μεγαλύτερο από τό συνηθισμένο, με αποτελεσμα τό σήμα νά κατεβαινει στό επιπεδο τού background noise Αυτό έχει σαν συνέπεια ενας δεκτης να ακουει το συνηθισμενο θορυβο της συχνότητας (background noise) χωρίς νά αντιλαμβανεται τό σήμα Γιά τή λήψη αυτου του είδους τών σημάτων χρησιμοποιείται ένας δέκτης μέ φάσμα εξάπλωσης

Στην άλλη τεχνική τού frequency hopping, η συχνότητα εκπομπής αλλάζει αστραπιαια απο μία έως χίλιες φορές ανά δευτερόλεπτο, κάνοντας έτσι αδύνατη τήν ανακάλυψη τού σήματος από τόν αντιπαλο.

β. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙ-ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ

Οι βασικές χειριστικές οδηγίες πού έχουν σάν σκοπό τήν αντιμετώπιση τών ηλεκτρονικών αντιμετρων στά μέσα τηλεπικοινωνιας αναφερουν ότι ο χειριστης θα πρέπει νά διακρίνεται από κάποια ηρεμια καί ψυχραιμία, υπομένοντας τήν παρεμβολή ή την παραπλάνηση, νά έχει τήν ικανότητα νά διαχωρίζει την παρεμβολή από τούς θορυβους τής συχνότητας η διαφορα αλλα παρασιτα, να συνεχίζει να εργάζεται καί όταν δέχεται παρεμβολη, αποθαρρύνοντας έτσι τόν αντίπαλο ότι η παρεμβολή του δέν έχει κανένα αποτέλεσμα, κερδίζοντας ετσι καί χρόνο γιά τόν καλυτερο εντοπισμο του

Στόν τομέα τών προσπαθειων γιά τήν αντιμετώπιση τών αντιμετρων, η ηλεκτρονική έχει να προσφέρει πολλά επιτεύγματα καθως και πολλες υποσχέσεις για τό άμεσο μελλον

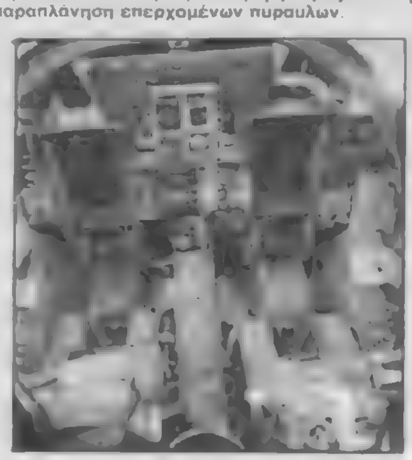
Τό προγραμμα JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System) ειναι η συγκεντρωση όλων των προσπαθειων, τόσο τών αμερικανικων ενοπλων δυναμεων, όσο καί των υπόλοιπων μελών τού ΝΑΤΟ, γιά τή δημιουργία ενός συστήματος επικοινωνιας ικανού να ελίσσεται καί νά «επιζει» στίς πιό δύσκολες καταστάσεις

Περιγραφεται σάν ένα ψηφιακό συστημα παροχης πληροφοριων Η μια απο τίς τεχνικές ασφαλειας πού χρησιμοποιεί ειναι τού spread spectrum σέ συχνότητες μεταξύ 960 και 1215 MHz. Τό σύστημα αυτό στέλνει χιλιαδες πληροφορίες από κινητές μοναδες (αεροσκαφη, πλοια, αρματα) σέ κέντρα διοικησης και ελεγχου, σε πολυ μικρα χρονικα διαστήματα, κάνοντας αδύνατη τήν υποκλοπή τους Η χρονική διάρκεια γιά τήν παροχή όλων των πληροφοριων που μπορουν να περάσουν από το σύστημα είναι 12.8 λεπτα και είναι γνωστη ως «epoch» (εποχή). Στά 12.8 αυτά λεπτά περιλαμβάνονται 98.304 περιοχές πληροφοριών, γνωστές σάν «slots» (σχισμές) Ο δέ χρόνος πού απαιτείται γιά νά εκπεμφθει μιά τέτοια πληροφοριακή «σχισμη» είναι 7,8125 χιλιοστά τού δευτερολέπτου! Αρκεί νά σημειωθεί, ότι γιά μιά συνηθισμένη πτήση ενός μαχητικού αεροσκάφους χρειάζεται η μια από τίς 98.304 πληροφοριακες «σχισμές» γιά τή μεταβίβαση των στοιχειων πτήσης τού αεροσκάφους, στά οποία περιλαμβανονται ο κωδικός τού αεροσκάφους, ο σκοπός τής αποστολής του, η ταχύτητα του, τό ύψος πτήσης, τά καύσιμα που διαθέτει, οι γεωγραφικες συντεταγμένες της θεσης του, οι δυνατοτητες πυρος κ.α.

Η καθε πληροφοριακη «σχισμη» περιλαμβάνει 129 ζευγάρια παλμων JTIDS, τό δέ πλάτος τού κάθε τέτοιου παλμού ειναι 6.4μsec και



Τό μπροστινο κοκπιτ του EA-6B Πρόουλερ Αριστερα είναι η θέση του χειριστή με τα οργανα πτησης Δεξια είναι η θεση του αξιωματικου πού ειναι υπευθυνος για τηλεπικοινωνιες, πλοήγηση, ηλεκτρονικά αντι-αντιμετρα και ρίψη αερόφυλλων για παραπλάνηση επερχομένων πυραυλων.



Τό πισω κοκπιτ του Πρόουλερ Υπάρχουν δύο θεσεις αξιωματικων ηλεκτρονικου πολέμου Καθένας απ αυτους μπορει, ανεξαρτητα απο τόν άλλο, νά εντοπισει, νά προσδιορισει καί να παρακολουθει συνεχως τη δραση τών παρεμβολέων του εχθρου, ενω παράλληλα μπορει νά θεσει σε λειτουργια και τους παρεμβολείς του EA-6B



Ενα ΕΑ-6Β Πρόουλερ ετοιμάζεται νά εκταξευτεί από καταπέλτη αεροπλανοφόρου τού αμερικανικού ναυτικού. Στό εσωτερικο του αλλά καί κατω από τίς πτέρυγες του υπάρχει τεράστια ποσοτητα συστημάτων ηλεκτρονικου πολεμου. Θέτοντας τα σέ λειτουργια μπορεί νά εντοπίσει καί νά αχρηστέψει τά ραντάρ τού αντιπάλου, παρεμβάλοντας σ αυτά παράσιτα. Οταν πετά μέ ανοικτούς τούς παρεμβολείς προστατεύεται όχι μονα τό αεροπλανοφόρο αλλα και τό ίδιο τό αεροσκαφος, πού γιά τό λόγο αυτά δέν μεταφέρει τόν παραμικρό οπλισμό.

ειναι διαμορφωμένοι με την τεχνικη του MFSK (Minimum Frequency Shift Keying - Ψηφιακή Μετάδοση Δεδομένων) Η εκπομπή αυτών τών παλμων γινεται από έναν πομπό UHF (960 - 1215MHz), μέ μιά ισχύ γυρω στα 200W. Γιά νά παρασχεθεί μιά επιπρόσθετη ασφάλεια από τά αντίμετρα, στό σημείο αυτό εφαρμόζεται μιά τεχνική πού ονομάζεται pulse-to-pulse hopping, πραγμα που σημαινει ότι γινεται αλλαγή τής συχνότητας εκπομπης από παλμό σέ παλμό Οι κινητές αεροπορικές μονάδες που θα περιληφθουν στό συστημα στά πρώτα του βηματα, ειναι τα αεροσκαφη Ε-3Α AWACS καί τό Νίμροντ AEW, καθως και τά μαχητικα F-15 και Τορνειντο ADV

Στίς αερομεταφερομενες συσκευές τού προγράμματος περιλαμβάνεται η συσκευή AN/ARC-181 τού αεροσκάφους Ε-3Α AWACS, κατασκευασμενη απο τήν Χιούζ γιά λογαριασμο της Μπόινγκ, γνωστη καί σάν TDMA. Η συσκευη αυτή αποτελεί τό τερματικο κλάσης I καί θά ακολουθήσει τό τερματικό κλάσης II γιά τό μαχητικό F-15 τής USAF Η τερματική συσκευή AN/URQ-40 κατασκευάζεται από τήν εταιρια Singer Kearfott και έχει προορισμό τό μαχητικό Τορνέιντο ADV

Ενα ανάλογο πρόγραμμα του JTIDS, που εξελισσεται στή Δ Γερμανία ειναι τό MACS (Multiple Access Communication System) Σ αυτο μετέχουν δύο εταιριες, η Elektro Spezial καί η Hollandse Signaalappaaraten καί οι δυο θυγατρικες τής Φίλιπς.

Ετσι δημιουργείται ένα άλλου είδους τηλεπικοινωνιακο σύστημα μέ πολύ μεγάλη ευκαμψία καί ασφάλεια, τό οποίο φέρνει σέ δευτερη μοιρα τα γνωστά συστηματα ασύρματης τηλεπικοινωνιας.

Εκεινο που θα πρέπει να σημειωθει ειναι ότι τα αντι-αντίμετρα τεινουν λειτουργικά νά συγχωνευθουν σέ μιά κατηγορία ως πρός τό στόχο τους, γιατί τα συστήματα πού εξελίσσονται σημερα, οπως το JTIDS, δινουν τη δυνατότητα αντίστασης τοσο στά μέτρα υποστήριξης όσο καί στά αντίμετρα.

Ο Η.Π. από τόν αέρα

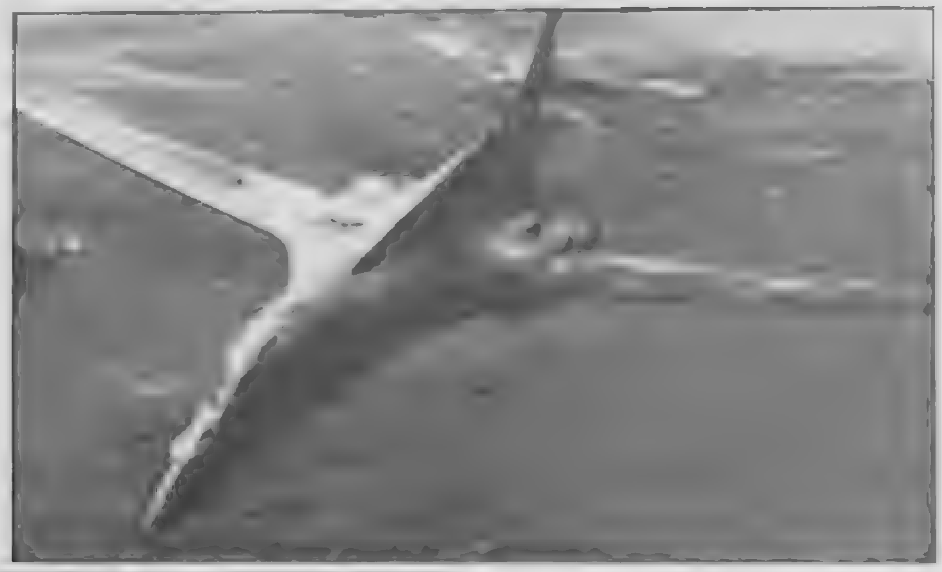
Τις δυνατοτητες πού προσφέρει τό αεροπλάνο στον τομέα τού Η.Π. έχουν εκμεταλλευθεί πλήρως μόνο οι χώρες που έχουν τήν απαιτουμενη τεχνολογια και οικονομικη δυνατότητα Πιό συγκεκριμένα οι χωρες αυτές, σε αντίθεση μέ άλλες αναπτυσσόμενες στόν τομέα αυτό, έχουν σέ ενεργό υπηρεσία δύο κατηγοριες αεροσκαφων μέ δυνατοτητα διεξαγωγης Η Π Ειναι εκεινα που κανουν τόν Η Π. γιά νά επαυξήσουν τις δυνατοτητες τών επίγειων σταθμων και εκείνων που προστατευουν τόν «εαυτό τους» ή τό σχηματισμό τους από τά ραντάρ ή τά μεσα Η.Π. τού αντιπαλου

Η Σοβιετικη Ενωση στήν πρωτη κατηγορια αεροσκαφων διαθέτει τεσσερις τυπους τό An 12 (Cub-C), τό IL 14 (Crote), τό IL 18 (Coot-A), τό Yak-28 (Brever D) και το Tu-95 (Bear-E). Τά αεροσκαφη αυτα αποτελουν παραλλαγμενες εκδόσεις τών βασικών τύπων, στά οποία προστέθηκαν πομποί, δεκτες όργανα αναλύσεων κ λπ μέ τις ανάλογες εξωτερικες υποδοχές κεραιων, που ειναι και τα μονο σημεια διαχωρισμου τους απο τούς βασικους τύπους, πού σάν κύριες αποστολές εχουν ή είχαν τις μεταφορές και τόν ανθυποβρυχιακό πόλεμο Σ αυτή τήν κατηγορια αεροσκαφων οι Ηνωμενες Πολιτειες παρατασσουν τα γνωστά ΕΑ-6Β Προουλερ με τό βελτιωμένο σύστημα αντιμετρων τύπου ALQ-99, τήν καινούρια έκδοση του F-111, τό EF-111A σάν αεροσκάφος τακτικών παρεμβολών (TJS), εφοδιασμενο καί αυτό μέ τό πληρως αυτοματοποιημένο καί προγραμματιζομενο σύστημα αντιμέτρων ALQ-99E Το Λίαρτζετ-35Α που σε μιά από τίς εκδόσεις του έχει γιά αποστολη του τή λήψη μέτρων υποστήριξης. Σ αυτά θά πρέπει νά προστεθούν καί εκεινα που εκτελουν αναγνωριση μαζι μέ τά αντίμετρα η τά μέτρα υποστηριξης. Τέτοια αεροσκαφη ειναι το ΕΑ/RA-3 Σκάιγουοριορ, τό EC/RC-130 Χέρκουλες, τό EC-121 Σούπερ Κονστελέισιον, τό γνωστό SR-71 Μπλάκμπερντ, καθως και το EC/RC-135 Στρατολιφτερ. Αξίζει νά σημειωθεί οτι πολλά απο τα αεροσκαφη των τυπων αυτών χρησιμοποιηθηκαν και στά διαφορα διαστημικά προγράμματα σάν σταθμοί αναμετάδοσης ή παρακολούθησης (προγραμμα Απόλλων). Ομως και άλλες χωρες του ΝΑΤΟ εχουν αναπτύξει σε μικροτερο ομως βαθμο, αεροσκάφη καθαρά γιά αποστολές Η Π

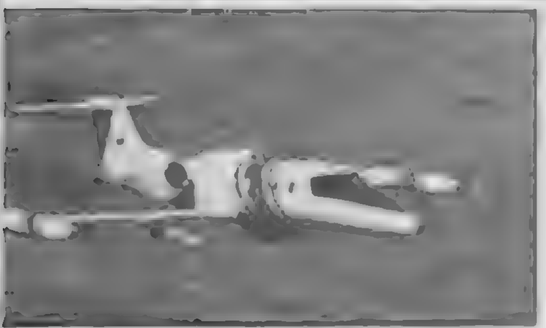
Στήν Ιταλία έχει γίνει μετατροπή τών παλιων Ντακότα σέ EC-47 (αεροσκάφη αντιμετρων), στήν Αγγλια υπαρχει τό γνωστό Καμπερα στην εκδοση B6/T17, ενω στη Σουηδία μιά αλλη έκδοση τού γνωστού Ντράκεν τής Σάαμπ, τό J32B Λάνσεν, πού χρησιμοποιείται καθαρά γιά αποστολές Η.Π.

Στή δεύτερη κατηγορια περιλαμβανονται όπως ειπαμε μαχητικά αεροσκάφη πού εχουν τη δυνατ τητα πραγματοποιησης αντίμετρων καί –σέ πολλές περιπτώσεις– τακτικής αναγνώρισης. Οι χώρες πού προμηθεύονται υλικό απο το συμφωνο της Βαρσοβιας έχουν στη διάθεσή τους τέτοια αεροσκάφη όπως τό Μιγκ - 21R Φίσμπεντ Η και τό Μίγκ - 25R Φόξμπατ B/D. Στίς χώρες τού ΝΑΤΟ, καθώς καί σ αυτές πού προμηθεύονται υλικό από χώρες που ανηκουν σ αυτό, ειναι γνωστα τα αμερικανικά αεροσκαφη RF-104, RF-100, RF-101 RF-5 και RF-4, τά γαλλικά Μιράζ IIIR, Ετενταρ IVP, και Μιράζ 5DR

Θά πρέπει νά σημειωθει ότι η σημερινη τεχνολογική εξέλιξη δίνει τή δυνατοτητα και στούς βασικούς τύπους τών αεροσκαφών αυτών νά γίνουν αεροσκάφη αντίμετρων, ειδικά για τίς ανάγκες κάποιας αποστολής μέ ειδικά, ατρακτίδια (PODS) συσκευών αντίμετρων. Τά ατρακτίδια αυτά προσαρμόζονται σέ



Τό στρατηγικό βομβαρδιστικό Ροκγουελ Β 1Β θα βασίζεται κατά ένα μεγαλο ποσοστό στα ενσωματωμένα ηλεκτρονικά αντιμετρα και αντι-αντιμετρα πού θα διαθέτει, για να μπορεσει νά διεισδυσει σέ αντιπαλο εναεριο χωρο χωρις να καταρριφθει



Η έκδοση του Λιαρτζετ 35Α εχει σαν αποστολη τη λήψη μετρων υποστηριξης (ESM Electronic Support Measures).

καποιο από τα γνωστα σημεια ανάρτησης των βομβων ή τών εξωτερικων δεξαμενων (φορεις)

Τό μέλλον τού Ηλεκτρονικού Πολέμου

Η μελλοντικη εξέλιξη του Η Π φαινεται απο τα επιτευγματα που γίνονται στον καθε τομεα του, καθώς και μέ την εισχωρηση του σε καινουρια «εδαφη» Μία απο τίς τασεις πού επικρατούν σ όλο το φάσμα του είναι η πλήρης αυτοματοποίηση τών διαφορων φασεων εκτελεσής του

Οι εξελικτικες τασεις που επικρατουν στον από αέρα εκτελουμενο Η Π φαίνονται από τό προγραμμα JTIDS και τά παρόμοια μ αυτο προγράμματα όπως το ASPJ (Airborne Self Protection Jammer) Το προγραμμα αυτο περιλαμβάνει την κατασκευη ενος πληρως αυτοματοποιημενου συστηματος παρεμβολης (AN/ALQ-165), με σκοπό τήν προστασια αεροσκαφών καθως και (σέ κάπο αλλη εκδοση) πλοιων απο τα αντιπαλα ραν ap Τό όλο σύστημα περιλαμβάνει δεκτες πομπους, κεραίες και διαφορα αλλα «περιφερειακά», τα οποια ελεγχει ενας ηλεκτρονικός υπολογιστης Υποψηφιες για τήν εκτελεση τού προγραμματος αυτου ειναι δυο ομαδες εταιριων, Η ITT με τήν Γουεστινγκχαουζ καί η Νορθροπ μέ τη Σαντερς

Μιά εικόνα ακόμη της εξελικτικής πορείας του Η Π προσθετουν και οι νεες συσκευές που δημιουργουνται μερα με την ημέρα, οπως η ALQ-122 SNOE (Smart Noise Operation Equipment) της Motorola η ALT-28 της Νορθροπ (συσκευή παρεμβολής ρανταρ μέ δυνατότητα ταυτόχρονου ελεγχου της ισχύος), οι οποιες προοριζονται για το αεροσκάφος B-52G καί Η τής USAF

Ενας άλλος τομέας που βρίσκει εφαρμογή ο Η Π. ειναι τά RPVs Ετσι γινεται μετατροπη συνηθισμένων αναγνωριστικών RPVs σε καθαρα μεσα διεξαγωγής Η Π Στην κατηγορια αυτη ανηκει και το αμερικανικής κατασκευης RPV Η Π τυπου AQM-34V

Αλλα και το Διαστημα δέν έμεινε εξω απο τις κατακτησεις του Η Π Για το σκοπο αυτο εχουν φτιαχτει δορυφοροι που συγκεντρωνουν πληροφορίες με τη βοήθεια διαφορων ηλεκτρονικών συσκευών (ELINT COMINT SIGINT), των οποιων η εκμετάλλευση γίνεται μετα απο μια ταχυτατη αναλυση με ηλεκτρονικους υπολογιστες. Για το μελλον ίσως το πολυ αμεσο ετοιμαζονται όπλα καταστροφής τών δορυφορων αυτών, οπως χημικο λέιζερ σκαφη καταστροφης τύπου Σπεις Σατλ καθως και αεροσκάφη εφοδιασμενα με αντι δορυφορικους πυραυλους Την εκτόξευση και την τροχια των πυραυλων αυτων θα ελεγχει ενας ηλεκτρονικός υπολογιστης επανω στο αεροσκαφος ο οποιος θά εχει αποθηκευμενες πληροφοριες σχετικες με τις τροχιες των αντιπάλων δορυφορων Η Π

Μια αλλη καινοτομια του Η Π με περισσοτερες δυνατοτητες απ ο,τι δειχνει η αρχικη επινοηση ειναι η προσφατη κατασκευη ενος βληματος Η Π Πιο συγκεκριμενα η Φερ τσαϊλντ - Γουεστον, τμημα της εταιριας Σλουμπεργκερ κατασκευασε ενα βλημα πυροβόλου τών 155mm που στο εσωτερικό του περιεχει εξι συσκευες παρεμβολής Τό βλημα αυτό εκτοξευομενο απο το φιλιο πυροβολικο και φτανοντας σε ένα ορισμενο υψος (αυτό ρυθμιζεται απο τό χρονοδιακοπτη τού πυροσωλήνα), διαλύεται διασπείροντας τίς συσκευες παρεμβολής σε μεγαλες αποστασεις πισω απο τις γραμμες του αντιπαλου

Οι λυσεις παντως στά περισσοτερα απο τα προβλήματα που απασχολούν εκεινους που ασχολουνται μέ τον Η Π φαινεται ότι θα δοθούν με τή δημιουργία «πολυ έξυπνων» ψηφιακων συστημάτων, ικανων να ελεγχουν και να αντιλαμβανονται τήν κάθε αλλαγή μιας κατάστασης, ετσι ωστε να αποφασίζουν και να ενεργούν μονα τους

Εκεινο που θα πρεπει να ευχηθουμε εμεις ειναι να ενταθουν οι προσπαθειες που γίνονται, ωστε νά παρακολουθησουν απο κοντά καί νά μεταφερουν στις εξελίξεις τού Η Π , οι φορεις της στρατιωτικής έρευνας και ανάπτυξης τής χώρας μας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

EW ELECTRONIC WARFARE ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

ESM ELECTRONIC SUPPORT MEASURES - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

ECM ELECTRONIC COUNTER MEASURES ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ

ECCM: ELECTRONIC COUNTER COUNTER MEASURES ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ

COMINT: COMMUNICATIONS INTELLIGENCE - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ELINT: ELECTRONIC INTELLIGENCE - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΕΣΑ

PRF: PULSE REPETION FREQUENCY - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΠΑΛΜΩΝ

PCM: PULSE CODE MODULATION - ΠΑΛΜΟΚΩΔΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

RPV: REMOTE PILOTED VEHICLE ΤΗΛΕΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟ «ΟΧΗΜΑ»

DF DIRECTION FINDER ΡΑΔΙΟΓΩΝΙΟΜΕΤΡΟ

CW: CONTINIOUS WAVE ΣΥΝΕΧΕΣ ΚΥΜΑ

FM FREQUENCY MODULATION ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ Σ ΚΝΟΤΗΤΑΣ

AM AMPLITUDE MODULATION ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΟΥΣ

SSB: SINGLE SIDE BAND ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΕΥΡΙΚΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

MFSK: MINIMUM FREQUENCY SHIFT KEYING ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΛΟΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

MACS ...CATION SYSTEM ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΛΛΑ

SIGINT ... ΣΗΜΑΤΑ

TJS TACTICAL JAMMING SYSTEM ΣΥΣΤΗΜΑ

JTIDS JOINT TACTICAL INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ASPJ AIRBORNE SELF PROTECTION JAMMER ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ ...ΣΙΑΣ

ΤΕΛΕΞ

Δ ν προκειται να επιτραπουν για την ερχο- ... ρικες συνδεσεις απο τις ευρωπαικες χωρες προς τα επαρχιακα ελληνικα αεροδρομια απο εταιριες «τσαρτερ» που δεν ανηκουν στην ΙΑΤΑ (Διεθνη Ομοσπονδια Αεροπορικων Μεταφορων) Αυτό ειναι το αποτελεσμα της σταση που τηρησε η ελληνικη αντιπροσωπεια στο Συμβουλιο Υπουργων Μεταφορων που εγινε στό Λουξεμβουργο Με τον τροπο αυτο διασφαλιζονται τα συμφεροντα της Ολυμπιακης, απο αεροπορικες εταιριες ... αν στοχο να συνδεσουν απ ... ικη Ελλαδα με τον υπολοι-

Νεο αεροδρομιο προκειται να κατασκευαστει στην Κασο μεχρι τις 30 5 1984 Ηδη δημοπρατηθηκε για τό 1983 η κατασκευη του προυπολογισμου 6 5 εκατ δρχ καθως και η κατασκευη δρομου προσβασης στο αεροδρομιο προυπολογισμου 2 5 εκατ δρχ

Το βρετανικο υπουργειο Εμποριου επετρεψε προσφατα στην αμερικανικη αεροπορικη εταιρια Πιπολ Εξπρες να εκτελει υπερατλαντικες πτησεις μεταξυ Νεας Υορκης και Λονδινου προσφεροντας στους επιβατες της εισιτηριο στήν απιστευτα χαμηλη τιμη τών 149 δολαριων η 99 στερλινων (περιπου 17 000 δρχ) τη στιγμη που το αμέσως επομενο φθηνο εισιτηριο αλλων εταιριων ειναι 275 δολαρια και η κανονικη τιμη των μεγαλων εταιριων ειναι 49 δολαρια Η αποφαση αυτη της Βρετανιας, ηταν αναπαντεχη αφου σε αμερικανικο δικαστηριο εκκρεμει η αγωγη των εκκαθαριστων της πτω... οι κατηγορουν μεγαλες αμερικανικες και βρετανικες εταιριες οτι χρησιμοποιησαν αθεμιτα μεσα για να «πνιξουν» τον Λεικερ

ΕΛΙΚΟΔΡΟΜΙΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΑΙΡΟΥ

ΜΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΓΚΗ



Η ΔΙΑΡΚΩΣ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΚΑΝΕΙ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΗ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΕΛΙΚΟΔΡΟΜΙΩΝ ΠΑΝΤΟΣ ΚΑΙΡΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΠΛΗΡΩΣ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ ΣΕ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ, ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΟΠΟΙΕΣΔΗΠΟΤΕ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.

ΣΤΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΠΟΥ ΕΓΙΝΕ ΤΟΝ ΠΕΡΑΣΜΕΝΟ ΟΚΤΩΒΡΙΟ ΣΤΟ ΑΝΑΧΑΙΜ ΤΗΣ ΚΑΛΙΦΟΡΝΙΑ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΚΕ ΜΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ WILLIAM F. PAUL, ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ SIKORSKY, ΠΑΝΩ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΘΕΜΑ, ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΟΥΜΕ.

Η τεραστια αναπτυξη που γνωρισε το ελικοπτερο τα τελευταια χρονια ειναι ενα αναμφισβητητο γεγονος στο οποιο δε δοθηκε ισως η σημασια που επρεπε. Μονο στις ΗΠΑ και τον Καναδα ο συνολικος αριθμος των ελικοπτερων για μη στρατιωτικες χρησεις εχει ξεπερασει τις 9000 απο 3500 που ηταν το 1970. Οι προβλεψεις ειναι οτι το 1990 ο αριθμος αυτος θα φτασει τις 20.000, χωρις να λαβουμε υποψη τις μελλοντικες νεες χρησεις του ελικοπτερου που πιθανον να παρουσιαστουν. Αλλωστε και η αναπτυξη του αυτη, στη δεκαετια που περασε, οφειλεται εν μερει σε νεες αναγκες που δημιουργηθηκαν στην οικονομικη και κοινωνικη ζωη του ανθρωπου.

Η αναπτυξη ομως αυτη του ελικοπτερου αλλα και η αναγκη για επωφελεστερη χρησιμοποιηση του δημιουργησαν νεες απαιτησεις που τωρα μολις αρχιζουν να συνειδητοποιουνται απο τις αρμοδιες αρχες των διαφορων χωρων. Προκειται για την αναγκη δημιουργιας ενος δικτυου ελικοδρομιων παντος καιρου και για την αναγκη αναπτυξης ενος ξεχωριστου δικτυου περασδρομων ειδικα για τα ελικοπτερα. Μονο μ' αυτο τον τροπο θα γινει δυνατη η πληρης αξιοποιηση των πλεονεκτηματων του ελικοπτερου, οπως η δυνατοτητα του για προσγειωση σε πολυ μικρες εκτασεις, ακομα και κατω απο ακραιες καιρικες συνθηκες, και η δυνατοτητα ελιγμων με χαμηλη ταχυτητα. Η τελευταια δυνατοτητα επιτρεπει τη μετακινηση του ελικοπτερου σε πολυ χαμηλοτερα υψη και σε πολυ μικροτερο χωρο απ' οτι χρειαζεται για τα αεροπλανα.

Χαρακτηριστικο της ελλειψης κατανοησης που υπαρχει για τις δυνατοτητες του ελικοπτερου ειναι το γεγονος οτι απο τις 5 μεγαλυτερες πολεις των ΗΠΑ, μονο στη Ν. Υορκη εχει ελικοδρομιο για χρηση απο τα κοινα μεσα στην πολη. Μαλιστα προσφατες προσπαθειες για ν' αποκτησουν τετοια ελικοδρομια η Βοστωνη και το Σικαγο απετυχαν, οπως και παλιοτερες προσπαθειες για αλλες πολεις. Οι περισσοτερες πολεις δεν εχουν ελικοδρομια κοντα στο κεντρο τους και καμμια απολυτως δεν εχει ελικοδρομιο παντος καιρου.

Τα ιδια συμβαινουν και στον τομεα των αεροδιαδρομων για ελικοπτερα. Στο αεροπορικο δικτυο των ΗΠΑ δεν υπαρχει παρα μια μονο γραμμη μεταξυ πολεων για ελικοπτερα, ο Βορειοανατολικος Διαδρομος (Northeast Corridor) μεταξυ Βοστωνης και Ουασιγκτον μεσω Νεας Υορκης, Φιλαδελφειας και Βαλτιμορης. Αλλα και σ' αυτη την περιπτωση δεν υπαρχει κανενα ελικοδρομιο με εξοπλισμο που να επιτρεπει προσεγγιση «δι' οργανων», οποτε τα ελικοπτερα εκτελουν τα δρομολογια τους μεσω των αεροδρομιων των πολεων. Απο εκει, αν υπαρχει επαρκης ορατοτητα, μπορουν να συνεχισουν για τα ελικοδρομια που τυχον βρισκονται στην πολη (π.χ. στο Μανχατταν για τη Νεα Υορκη). Η ακομα μπορουν να προσγειωθουν στα αεροδρομια π.χ. της Νεας Υορκης, εφ' οσον ομως δεν παρεμβαλλονται σε προγραμματισμενες πτησεις αεροσκαφων. Αλλιως προσγειωνονται σε πιο απομακρυσμενα αεροδρομια, κατι που φυσικα καθε αλλο παρα βοηθαει στην αξιοποιηση των χαρακτηριστικων των ελικοπτερων που αναφεραμε νωριτερα.



Τα συγχρονα ελικοπτερα εχουν μεγαλες δυνατοτητες μεταφοράς επιβατων και φορτιων, οι οποιες θά μπορούσαν να αξιοποιηθουν ακομα περισσοτερο μέ την υπαρξη ελικοδρομιων. Στή φωτογραφια βλεπουμε τό Γουέστλαντ 30.

ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΜΕ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Σ αυτους που πιθανόν θα ισχυρίζονταν οτι η έλλειψη ελικοδρομιων παντος καιρου και δικτυου αεροδιαδρόμων ειδικά για ελικόπτερα, οφειλεται στην έλλειψη ζητησης γαι μετακινηση με ελικοπτερο, θ αντιταξουμε τό παραδειγμα του Κολπου του Μεξικου Με την αναπτυξη των εγκαταστασεων «οφσορ» (offshore) για εκμεταλλευση του πετρελαιου που βρισκεται στο υπεδαφος του βυθου της θαλασσας, υπηρξε μια εντυπωσιακη αναπτυξη των μεταφορων με ελικοπτερα Αναπτυξη που μεταφράζεται με νουμερα στην εκτέλεση 2 εκατομμυριων περιπου αποστολων το χρόνο από ελικοπτερα στήν περιοχη του Κολπου Παρολα αυτά δεν υπάρχει ακομα ετοιμο συστημα υποστήριξης ελικοπτερων (αεροδιαδρομοι, εγκαταστασεις προσέγγισης κ.λπ) για πτησεις IFR. (δι΄ οργανων) κατι που θά είναι έτοιμο μόλις τό 1985 Ενα αλλο παραδειγμα ειναι της Νέας Υορκης οπου το 1981 εγιναν 100 000 απογειωσεις η προσγειωσεις ελικοπτερων στα τεσσερα ελικοδρόμια που υπαρχουν για χρήση από το κοινο Γιά νά γινει κατανοητο πόσο σημαντικος ειναι αυτος ο αριθμος, αρκει να αναφερουμε ότι αποτελεί το 1/3 του αναλογου αριθμου που αφορα τις αποπροσγειωσεις αεροσκαφών στό αεροδρομιο Λα Γκουαρντια, πού βρισκεται εκεί κοντά Και στη Νεα Υόρκη όμως, παρά τήν εντυπωσιακη ζήτηση γιά χρηση ελικοπτέρων δέν υπαρχει συστημα εναέριου ελεγχου γι αυτά.

Ας δουμε ομως ποιες ειναι οι αναγκες που πρέπει νά καλυφθουν για νά βοηθηθει η αναπτυξη τού ελικοπτερου που σχετίζεται αμεσα με πραγματικες αναγκες της ανθρωπινης κοινωνιας

Ενα πληρες συστημα ελεγχου και υποστηριξης των ελικοπτερων θα επρεπε ν αποτελειται απο τα εξης στοιχεια ενα ευρυ δικτυο ελικοδρομιων παντός καιρου, σύστημα αεροδιαδρομων ειδικα για ελικοπτερα που δέν θα αλληλοκαλυπτονται με τους αεροδιαδρομους των αεροσκαφων συστηματα αεροναυτιλίας, επικοινωνιων και εναεριου ελεγχου για ελικοπτερα βελτιωμενες μετεωρολογικες υπηρεσίες και, τέλος, μια νεα γενια ελικοπτερων παντος καιρου.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΛΙΚΟΔΡΟΜΙΩΝ

Θα πρεπει αρχικα να τονισουμε οτι, επισημαινοντας την αναγκη για ελικοδρομια μεσα στις πολεις –και εν πασει περιπτωσει εξω απο τα αεροδρομια– δεν παραγνωριζουμε καθολου την αναγκη υπαρξης ελικοδρομιων και μεσα στα αεροδρομια Απλώς η μια ανάγκη συμπληρωνει την άλλη Γι αυτο και υποστηριζουμε οτι η μέχρι τωρα πρακτική δεν θά πρέπει νά μας εμποδίζει να δουμε και το άλλο σκελος των απαιτησεων τής εποχης, την ανάπτυξη δηλαδη ξεχωριστου δικτύου ελικοδρομιων παντος καιρού Τετοια ελικοδρομια πρέπει νά δημιουργηθουν και μέσα στις πόλεις και στά προάστεια, εξασφαλίζοντας αξιοπιστια στήν εξυπηρετηση καί τον προγραμματισμο των πτησεων, ακομα και κατω απο πολυ δυσκολες καιρικες συνθηκες Επιπλεον θ απαιτηθεί η συνδεση τους μέ αλλα μεσα μεταφορας, που ηδη λειτουργουν κάτω απ ολες τις καιρικες συνθηκες, συμπεριλαμβανομενων και των αεροπλάνων Τά ελικοδρομια αυτά δεν ειναι απαραιτητο νά βρισκονται μέσα στό κέντρο των πόλεων Θά πρέπει όμως απ αυτά να υπάρχει ευκολη καί γρήγορη πρόσβαση στο κεντρο και άλλες δυνατότητες μεταφορας. Δεν θα πρέπει τέλος νά ξεχνάμε οτι, μέ την αναπτυξη των ερευνων καί τής εκμετάλλευσης των ενεργειακων πηγων, θ απαιτηθούν τετοια ελικοδρόμια παντός καιρου και σ απομακρυσμένες περιοχες οπως και σε εγκαταστασεις οφσορ

Τα κριτηρια που πρεπει να ληφθουν υποψη κατα τόν σχεδιασμό αυτων τών ελικοδρομιων ειναι αρκετά, οπως μέγεθος, διαθεσιμος εναεριος χώρος ανεκτο επίπεδο ηχητικης ρυπανσης του περιβάλλοντος μή ύπαρξη εμποδίων, δυνατοτητα για προσγειωσεις επειγουσας αναγκης, εγκατάσταση και πεδιο καλυψης των συστημάτων αεροναυτιλιας κ.λπ Θά πρεπει επίσης να ληφθει υπόψη κι η συμπεριφορα των ελικοπτερων για πτηση δι οργανων που θα χρησιμοποιουν αυτα τα ελικοδρόμια

Είναι φανερό οτι ο σωστος σχεδιασμος ελικοδρομιων αλλα και ελικοπτέρων ειναι πολυ σημαντικος ειδικα για τις περιπτωσεις εγκαταστασης ελικοδρομιων μεσα στις πολεις, οπου η τιμη της γης ειναι αρκετα υψηλή Αν τό ελικοπτερο εχει καλες επιδοσεις στις χαμηλες ταχυτητες, το ελικοδρομιο μπορει νά γινει μικροτερο κι επομενως η δημιουργια του λιγοτερο δαπανηρη

Η εγκατασταση ελικοδρομιου μπορει να γινει οπουδηποτε, απο τις οχθες ενος ποταμου, όπως στη Νέα Υορκη μεχρι τήν ταρατσα ενος κτιριου ή ακομα και σέ φορτηγιδες μεσα στό ποταμι, οπως στο Σεν Λιουις τού Λονδινου. Απο τη στιγμη που ικανοποιουνται οριομενες απαιτησεις, δεν υπαρχει κανενας περιορισμος σχετικα με την τοποθεσια εγκαταστασης Αντιθετα, τά αεροδρομια μπορουν να εγκατασταθουν μονο σε μεγαλες εκτάσεις και μακρια απο τα εμπορικα κεντρα των πολεων

Η εγκατασταση ελικοδρομιων κοντα στο κεντρο των πολεων ειναι πολυ χρησιμη και για τη ζωη των ιδιων των πολεων, αφου τις εφοδιαζει με ενα κεντρο αποπροσγειώσεων για οποιαδηποτε επειγουσα αναγκη αλλα και μπορει ν αποτελέσει πηγη εισοδήματος γι αυτές με τα διαφορα τελη που θα πληρωνονται (προσγειωσεως κ λπ) Επιπλέον θ αποτελεί ένα πόλο έλξης γιά έγκατασταση επιχειρησεων, που φευγουν από τά κέντρα των πολεων, ακριβως λόγω έλλειψης δυνατότητας ταχειας μεταφορας μέ τα κλασσικα συγκοινωνιακά μεσα

Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ

Ενα απο τα μεγαλυτερα εμποδια στη δημιουργια ελικοδρομιων ειναι ο θορυβος Κι αυτό, όχι γιατι ο θορυβος των ελικοπτέρων είναι πολύ δυνατος αλλα γιατί απλουστατα ειναι διαφορετικος απο τους θορυβους που έχουν συνηθισει οι κατοικοι των πόλεων! Γι αυτό και γινεται αμέσως αντιληπτος, κάνοντας τους νά πιστεύουν ότι ειναι και δυνατός. Ειναι δυσκολο νά πείσεις κάποιον οτι το ελικόπτερο στήν πραγματικοτητα δέν ειναι τοσο θορυβωδες, τουλάχιστον οχι περισσότερο απο άλλες δραστηριοτητες μεσα στίς πολεις Αυτη τη δυσκολια την αυξανει και η ιδια η βιομηχανια ελικοπτερων, που δεν εχει αναπτυξει μεχρι στιγμης μιά ρεαλιστικη και αξιοπιστη μεθοδα μετρησης τού θορυβου που προκαλουν τα δημιουργήματα της. Ηδη, για τη λυση αυτου του προβληματος η ΝΑΣΑ και η αμερικανική Υπηρεσία Πολιτικης Αεροποριας χρηματοδοτουν ενα 5ετές πρόγραμμα έρευνας καί εξελιξης τής ακουστικής τεχνολογιας γιά ελικοπτερα

ΑΕΡΟΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΓΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

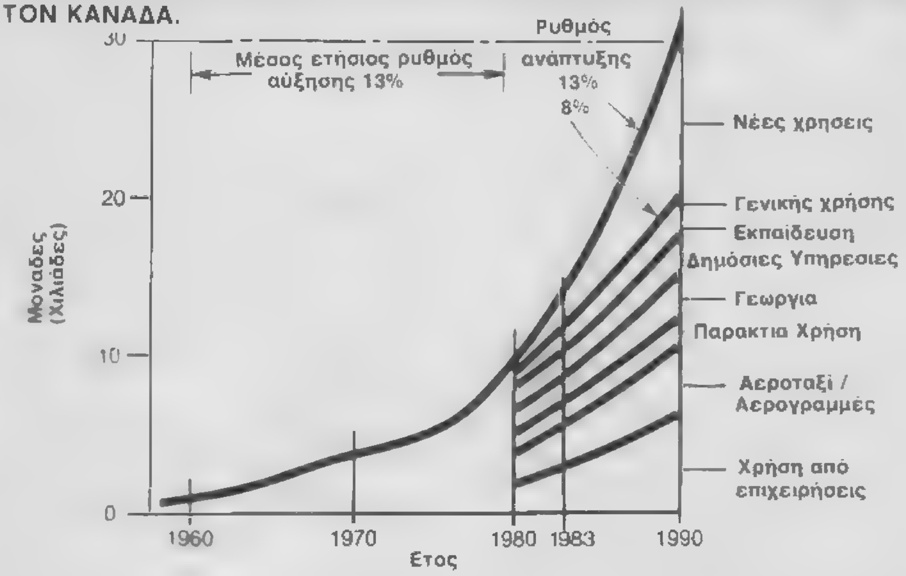
Η χρησιμοποιηση αυτων των ελικοδρομιων παντος καιρού γιά πτησεις IFR θα είναι σχεδον αδυνατη αν δε δημιουργηθει ενα ευρύ δικτυο αεροδιαδρομων, ειδικα γιά τά ελικοπτερα που δέν θά εχει καμμια σχέση και δε θά αλληλοκαλυπτεται μέ το αντιστοιχο δικτυο για τά αεροπλάνα Τά ελικόπτερα δέν ειναι αεροπλανα κι επομένως δεν υπαρχει κανενας λογος να χρησιμοποιουν τους αεροδιαδρόμους και τά δίκτυα ελέγχου εναεριας κυκλοφοριας τών αεροπλανων

Αλλωστε δέν υπαρχει προβλημα χωρου. Οι αεροδιαδρομοι για τα αεροπλανα καλύπτουν πολύ μικρο μερος του συνολικου εναεριου χωρου κι επομενως υπαρχει αφθονος ελευθερος χωρος γιά τη δημιουργια ξεχωριστου δικτυου για τα ελικοπτερα Αλλωστε τό ελικόπτερα μπορουν να πετουν σέ πολυ χαμηλοτερα υψη και χρειαζονται πολυ λιγότερο χώρο Για παραδειγμα ο Βορειοανατολικος Διαδρομος γιά ελικόπτερα που αναφεραμε νωρίτερα έχει πλατος μολις 4 μιλια αντί για τα 8 η 10 μιλια που απαιτουνται για τα αεροπλανα. Ετσι είναι πολυ ευκολο να βρεθει χωρος για τα ελικοπτερα, αντι να πετουν στους αεροδιαδρομους των αεροπλανων, δημιουργωντας συμφορηση.

Επιπλεον τα ελικοπτερα χρειάζονται πολυ λιγοτερο χωρο για την προσεγγιση και προσγειωση, οπως και για την απογειωση τους Ενα ελικοπτερο πετωντας μέ IFR θά προσεγγιζε με γωνια 6 ως 12 μοιρων απο το εδαφος και με ταχυτητα 60 ώς 30 κομβων ενω η προσέγγιση τών αεροπλανων γίνεται με γωνια μολις 3 μοιρων και με ταχυτητα πανω απο 60 κόμβους Επισης τό αεροπλανο χρειαζεται και χωρο ελευθερο από εμποδια 5 φορες μεγαλυτερο απο τό ελικοπτερο Οι αριθμοι αυταί αρκουν για νά δειξουν τήν υπεροχη του ελικοπτερου πανω στο αεροπλανο, στον τομεα του αναγκαιου για την κινηση τους χωρου

Δεν θα πρεπει επισης να παραλειψουμε και την αναγκη δημιουργιας αεροδιαδρόμων για τη συνδεση τους με παρακτιες εγκαταστασεις καί γενικοτερα, απομακρυσμενα ελικοδρόμια Ηδη

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΣΤΙΣ ΗΠΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ.



Φαινεται καθαρα στο διαγραμμα η αυξηση του ρυθμού χρησης των ελικοπτερων στις ΗΠΑ και τόν Καναδά.

υπαρχει μια τετοια εξελιξη στον Κολπο του Μεξικου Οι αεροδιαδρομοι αυτοι θα βρισκονται σε χαμηλο υψος (150-300 μετρα) για να μη δημιουργειται στα ελικοπτερα προβλημα σχηματισμου παγου (icing), αλλα και να μήν εμποδιζουν και εμποδίζονται από αεροπλανα που πετουν σέ μεγαλύτερο υψος

Τελος δεν θά πρέπει να ξεχάσουμε και τήν αναγκη γιά εξελιξη και τοποθετηση των αναλογων συστηματων αεροναυτιλιας επικοινωνιων και εναεριου ελέγχου απαραιτητων για πτήσεις καί απαπροσγειωσεις παντός καιρού Γιά να επιτευχθει η ανάπτυξη ενός πλήρους και ανεξαρτητου δικτυου αερομεταφορων με ελικοπτερα, η μονη ολοκληρωμένη λυση στο προβλημα αυτό φαινεται οτι ειναι ενα ανεξαρτητο δίκτυο επικοινωνιων, που θα περιλαμβάνει κι εναν αριθμό δορυφορων.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΚΑΙΡΟΥ

Τέσσερα στά δέκα αεροπορικά ατυχηματα οφειλονται στις καιρικες συνθηκες, συμφωνα με την Υπηρεσια Ασφαλειας Μεταφορων τών ΗΠΑ (National Transportation Safety Board NTSB) Ο καιρος επισης ειναι η αιτία γιά τις περισσοτερες καθυστερησεις και ματαιωσεις των πτησεων. Αν και τα ελικόπτερα είναι λιγοτερο ευαισθητα απο τα αεροπλανα στο προβλημα της μειωμενης ορατοτητας ειναι πολυ πιο ευαισθητα στο προβλημα σχηματισμου παγου Γι΄ αυτό και οι κανονισμοι και περιορισμοι που διεπουν την κινηση των ελικοπτερων σέ σχέση μέ τίς καιρικες συνθηκες ειναι πολυ αυστηροτεροι από τους αντίστοιχους γιά τα αεροπλανα. Το κυριοτερο προβλημα εδω, φαίνεται πώς ειναι η ελλειπής οργανωση του δικτυου παρακολούθησης καί πληροφόρησης σχετικά μέ τά μετεωρολογικά φαινομενα Και η ελλειψη αυτη σε συνδυασμο μέ τους αυστηρους κανονισμους που αφορουν τα ελικοπτερα, δε μπορει παρα νά επηρεαζει προς τό χειροτερα την οργανωση των δρομολογιων τους Ηδη στις ΗΠΑ υπαρχει σε εξελιξη ενα προγραμμα αναπτυξης του δικτυου μετεωρολογικης παρακολουθησης και πληροφόρησης, πού πιστευεται οτι θα λυσει το πρόβλημα όταν ολοκληρωθει (κάτι που μπορει ν΄ αργησει να γινει λογω ελλειψης πόρων)

Πέρα ομως από τήν αναγκη όλων αυτων των συστημάτων και εγκαταστασεων που αφορουν την υποστήριξη των πτησεων των ελικοπτερων, υπαρχει κι η ανάγκη εξέλιξης των ιδιων τών ελικοπτερων, για νά προσαρμοστουν στις αυξημενες απαιτησεις των πτήσεων παντας καιρου και της χρησιμοποιησης τού νέου δικτύου των ελικοδρομιων Σημαντικη έμφαση πρεπει νά δοθει στήν ακόμα μεγαλυτερη βελτίωση τών επιδόσεων τους στίς χαμηλες ταχυτητες Η ελλειψη ελευθερου χωρου γυρω απο τά ελικοδρόμια που θα αναπτυχθουν και η αναγκη για αντιμετώπιση εκτακτων καταστασεων, οδηγουν μάλλον στη λυση των δύο κινητηρων. Η αναγκαια ακριβεια κατά τίς προσεγγισεις κι απογειωσεις με μικρη ταχυτητα και σε πολύ μικρες εκτασεις, οδηγουν στην αναγκη βελτιωσης τής ικανοτητας αναρριχησης των ελικοπτερων, μέ τόν ένα κινητήρα εκτός λειτουργιας

Απο την άλλη πλευρά, τά νεα συστηματα τηλεπικοινωνιων καί αεροναυτιλιας, υπαγορευουν τήν αναγκη σχεδιασμου νεων κοκπιτ και ευρειας χρήσης ψηφιακων μικρουπολογιστών όπως καί βελτιωμένων και πληρέστερων οργάνων ελέγχου

Η αντιπαγωτικη προστασια είναι επίσης πολυ σημαντική Ηδη ένα πρόγραμμα εξελιξης τής αντιστοιχης τεχνολογιας στο στρατιωτικό ελικοπτερο UH-60 Μπλακ Χοκ εκτελειται απο τον αμερικανικο στρατο Η ολοκληρωση του πιστευεται ότι θα επιτρεψει νά καλυφθουν ολες οι απαιτήσεις για πτησεις παντος καιρού των ελικοπτερων Γεγονος ειναι οτι δεν υπαρχουν πρός τό παρόν ρεαλιστικα κριτήρια γιά τή χορηγηση στά ελικόπτερα πιστοποιητικών ικανότητας πτησης σε συνθηκες ευνοικες για σχηματισμό πάγου Και τα ανάλογα πιστοποιητικά μπορουν να εκδοθουν συμφωνα με ορισμένα δεδομενα, που βασιζονται στήν αναλογη πείρα που υπαρχει απο τα αεροπλανα τά οποια προσαρμοζονται στην υποθετικη αδυναμια των ελικοπτερων γιά πτηση με παρόμοιες συνθηκες

Ετσι, είναι πολυ πιθανο να αδικουνται τά ελικόπτερα, όντας υποχρεωμενα νά ακολουθουν κανονισμους πολυ αυστηρότερους απ ότι ισως θά επέτρεπαν οι πραγματικές τους δυνατοτητες

Ενας μεγαλος αριθμός προγραμμάτων πού αφορουν τό ελικόπτερο, βρισκονται υπο εξέλιξη πολλά όμως απομένουν νά γίνουν ακόμα Και στην προσπαθεια αυτη θα χρειαστει να συμμετάσχουν και οι αρμοδιες αρχές αλλά και η ιδια η βιομηχανια. Μόνον ετσι ειναι δυνατο να εχουμε διαθεσιμο κατα την επομενη δεκαετια ενα νεο και αποτελεσματικο συστημα αερομεταφορων βασισμενο στά πολλα πλεονεκτηματα και τις ευκολιες που μπορει να προσφερει τό ελικοπτερο

Αποδοση: Πάνος Φιλιππακόπουλος

□

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Διαρροη λαδιου καί απο τους 3 κινητηρες ενος Τραισταρ της Ιστερν Ερλαινς ανάγκασε τό πληρωμα νά σταματησει τη λειτουργια τους, ενω το αεροσκαφος βρισκόταν σέ υψος 8 000 ποδιων Τό Τραισταρ εκτελουσε την πτηση Μαιάμι - Νασάου, στις 5.5.83 και μετεφερε 172 επιβατες. Υστερα απο αρκετες προσπαθειες το πληρωμα καταφερε να ξαναβαλει τον κινητηρα Νο 2 σε λειτουργια και με τη βοηθεια του να προσγειωσει το αεροσκαφος με ασφαλεια

Ελικοπτερο Γκαζελ ΗΤ3 της RAF συνετριβη στις 20 4 83 στη Βορεια Ουαλλια Τό διμελές πλήρωμα σκοτωθηκε

Δυο F-16 της ολλανδικης αεροποριας συγκρουστηκαν στόν αερα στις 26 4 83

Χαριερ GR 3 της RAF συνετριβη λιγο μετά τήν απογειωση του, στις 3.5 83 στη Δυτικη Γερμανία Ο χειριστης διασώθηκε

Σιν Μειβα της Ιαπωνικής Ναυτικης Δυναμης Αυτοαμυνας συνετριβη στις 26 4 83 Απο τα 14 μελη του πληρωματος, τά 10 έχασαν τη ζωη τους, ενω τα υπολοιπα τεσσερα τραυματισθηκαν σοβαρα

Βραχυκυκλωμα που εγινε στις 27 5 83 στη γεννητρια παραγωγης ρευματος ενος Μποινγκ 737 των Αιγυπτιακων Αερογραμμων προκαλεσε πυρκαγια που σβηστηκε γρηγορα χωρις να προξενησει ζημιες Το αεροσκαφος βρισκοταν στην πιστα του Ελληνικου που ηταν ενδιαμεσος σταθμος της πτησης Μοναχο - Καιρο και μετεφερε 31 επιβατες και 6μελες πληρωμα

Μποιγκ 727 της Ολυμπιακής χτυπηθηκε από κεραυνο στον αριστερο του κινητηρα ενω πετουσε πανω από τήν Κέρκυρα στις 23.5 83 Ο κυβερνητης του αεροσκαφους καταφερε να τό σταθεροποιήσει από τους κλυδωνισμους που προξενηθηκαν και στη συνεχεια επεστρεψε στο Ελληνικο Στο 727 βρισκονταν 140 επιβατες και οι καιρικες συνθηκες πτησης ηταν παρα πολυ ασχημες

C-130 της RAF προσγειωθηκε αναγκαστικα στο Ελληνικο με τον ενα κινητηρα του να εχει πιασει φωτια Τό περιστατικό συνέβη την 1 6 83 και το μεταγωγικό ειχε προορισμό το Λονδινο, προερχομενο από τή Βαση Ακρωτήρι της Κύπρου

Α-7Η Κορσερ της Πολεμικης Αεροποριας επεσε και συνετριβη το πρωί της 8 7.83 στήν περιοχη Μαλεμε Χανιων, στη διάρκεια απλης εκπαιδευτικής πτησης (όχι βολων) Ο χειριστης του ανθυποσμηναγος Σ.Θ. Χαριτος 24 χρόνων, χρησιμοποιησε τό αλεξίπτωτό του, αλλα πεφτοντας χτύπησε σέ δένδρο(;) μέ αποτέλεσμα να τραυματιστεί και νά πεθανει ενώ μεταφερόταν μέ ελικοπτεμο στην Αθηνα Ο άτυχος ανθυποσμηναγός πετουσε μαζι με ένα άλλο Α-7Η πανω απο τό Κρητικο πέλαγος, όταν διαπιστωσε σοβαρη βλάβη στον κινητηρα, που τον αναγκασε να παρει πορεια επιστροφης στη βαση του (115 Π Μ.) συμφωνα με περιγραφή τού χειριστη του συνοδου αεροσκαφους Ομως οι παρατεταμένοι κραδασμοι του κινητήρα τόν προειδοποιουσαν να εγκαταλείψει, πράγμα που εκανε Το Α-7Η ακυβερνητο άρχισε νά πεφτει και εξερραγη στον αέρα προκαλωντας μικροπυρκαγιες σε καλλιεργειες και - ευτυχως - οχι σέ κοντινα χωρια Ο Χαριτος ειχε αποφοιτησει μερικες εβδομαδες πριν τό θανατο του απο τη Σχολη Ικάρων με τον καλυτερο βαθμο

Ενα ΤΑ-4 Σκαιχοκ του Ναυτικου των ΗΠΑ συνετριβη 700 ν μιλια βορειοανατολικα της Χαβαης στις 11 4 83 Και τα 2 μελη του πληρώματος σώθηκαν

Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΠΛΟΙΟΥ

ΠΕΝΗΝΤΑ ΣΧΕΔΟΝ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΔΟΞΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ, ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΟΙΟ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΤΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ ΜΕ ΥΠΟΣΧΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΝΕΑ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

Του Σάκη Νικολακοπούλου

Στην εποχη των υπερηχητικων πτησεων και τών διαστημικων ταξιδιων τι προοπτικες για το μελλον θα μπορουσε να εχει ένα σχεδον ξεχασμένο αερομεταφορικο μεσο που τεχνολογικα ανηκει στην προπολεμικη εποχη Απολυτως καμμια θα ηταν η φυσιολογικη απαντηση και - μεχρι πρόσφατα τουλαχιστον - κανενας δεν θα διανοειτο να την αμφισβητησει Τωρα όμως αεροναυπηγοί σε διάφορες χώρες του κόσμου και ιδιαιτερα της βρετανικης εταιριας Airship Industries (Ερσιπ Ινταστρις) φαινονται αποφασισμένοι να ξαναζωντανέψουν τη χρυση εποχη του αεροπλοιου που ειχε βρει αδοξο τελος στα συντριμμια του γερμανικου Χιντεμπουργκ το 1937 στο Νιου Τζερσι της Αμερικης

Νέες μεθοδοι κατασκευης, χρηση αεριων ανυψωσης που δεν είναι εύφλεκτα, βελτιωσεις στην τεχνολογία πλοήγησης και πάνω απ όλα η οικονομική λειτουργια του αερόπλοιου σέ μια εποχη πού τό κοστος τών καυσιμων άλλα και τής παραγωγης αεροσκαφών αυξάνεται συνέχεια, αποτελουν θετικες προυποθεσεις γιά την τελική επιτυχια

Η καταστροφη του Χιντεμπουργκ ηταν τό μεγαλύτερο αεροπορικο ατυχημα τής προπολεμικης εποχης Παροτι ο αριθμος των επιβατών που διασώθηκαν ηταν διπλασιος απο τον αριθμο των θυματων (33 νεκροι), και παρα το γεγονος ότι το ατυχημα εκεινο ηταν τό μονο θανατηφορο στην ιστορία των αερόπλοιων τύπου Ζέπελιν, τό φρικτο θεαμα του φλεγομενου σκαφους και η εντυπωση που προκαλεσε, έθεσαν ουσιαστικα τέλος στην σταδιοδρομια του αερόπλοιου

Μεχρι την μοιραια εκεινη ημέρα του Μαΐου του 1937, τα αεροπλοια προσφεραν τον πιό ευκολο και ασφαλη τροπο αεροπορικού ταξιδιού για χιλιαδες επιβατες Η άνεση και η πολυτελεια του Χιντεμπουργκ ηταν θρυλικές και ελαχιστοι απο εκεινους που ειχαν την τυχη να τις γευτουν θά μπορουσαν να διανοηθουν οτι ενα ατυχημα, οσο σοβαρο και αν ηταν θα τερματιζε οριστικα την εξελιξη ενος υπεροχου μεταφορικου μεσου

Το αεροπλοιο εκανε την πρωτη του εμφάνιση πριν 130 περιπου χρόνια αλλα οι «ριζες» του βρισκονται ακόμα πιό βαθειά στόν χρονο Ο προγονος του ηταν τό αεροστατο μέ τό οποιο μοιραζεται πολλά κοινά χαρακτηριστικα Το 1783 οι αδελφοι Μονγκολφιερι, Ετιέν και Ιωσηφ, κατασκευασαν στην Γαλλια το πρωτο αεροστατο, με το οποιο πραγματοποιησαν την πρωτη πτηση στην αεροπορικη ιστορια (βλ «Π» Νο. 15 σελ. 54)

Τό αεροπλοιο καθ εαυτο ηταν επινοηση του Henri Giffard, ο οποιος το 1852 εκανε την πρωτη πτηση διανυοντας 27 χιλιομετρα Ενα μεγαλο προβλημα που αντιμετωπιζαν τα πρωτα αεροπλοια ήταν η ελαχιστη δυναμη που παρηγαγε ο μικρος κινητηρας ατμου που χρησιμοποιουσαν Εκτός τού οτι ηταν ερμαια τού ανεμου η ταχυτητα τους μολις που ξεπερνουσε το βηματισμο τού ανθρωπου Η εφευρεση του κινητηρα εσωτερικης καυσης, πού έκανε δυνατή την δημιουργία τού αεροπλάνου επετρεψε επισης και την βελτιωση του αεροπλοιου

Παροτι αρκετες χωρες, οπως η Γαλλια, η Βρεταvια και η Αμερική επαιξαν σημαντικο ρολο στη δημιουργια και τη βελτιωση του αεροπλοιου, η χωρα πού συνεβαλε περισσοτερο στην εξελιξη του ήταν η Γερμανια Σε τέτοιο μαλιστα βαθμο που το όνομα ενος Γερμανου βιομηχανου, του Φερντιναντ Ζέπελιν εγινε σχεδον συνωνυμο με τό αεροπλοιο Η εταιρια που ο ίδιος ίδρυσε, κατασκευασε τα πρωτα επιβατικα αεροπλοια ενω ακόμη πιό πριν στη διαρκεια του Πρωτου Πανκοσμιου Πολεμου τά Ζέπελιν είχαν πραγματοποιησει τους πρωτους εναεριους βομβαρδισμους στην ιστορια της Αεροποριας



Η πρωτη πτηση τού δεύτερου αερόπλοιου Σκάισιπ 500 της Ερσιπ Ιντάστρις έγινε τόν περασμενο Μάιο στο αεροδρόμιο του Τορόντο και διάρκεσε 40 λεπτά. Τό αερόπλοιο συναρμολογήθηκε στον Καναδά απο την L.T.A. Systems Ltd., θυγατρική εταιρια τής βρετανικής Ερσιπ Ινταστρις. Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό θα αρχισει τις δοκιμές μέ τό αερόπλοιο αυτό τό καλοκαίρι. Τό πρώτο Σκάισιπ 500 εχει συμπληρωσει περισσότερες από 430 ώρες πτήσης.

Μετα τόν Πολεμο σημειώθηκε ραγδαια εξέλιξη στην χρηση του αεροπλοιου για την μεταφορα επιβατών Τό 1928 τό Γκραφ Ζεπελιν εκανε τόν γυρο του κοσμου, ενώ τό 1936 η ναζιστικη Γερμανία εκανε ενα μεγάλο βημα στην βελτίωση του αερόπλοιου μέ την κατασκευη του Χιντεμπουργκ, που ηταν μεγαλυτερο και ταχυτερο απο καθε προηγουμενο η μεταγενέστερο.

Τα δυο αυτα αεροπλοια αποτελουσαν τον άξονα της γερμανικης κυριαρχίας στον αεροπορικό τομέα Μόνο γιά το 1937 είχαν προγραμματιστει 15 ταξίδια στην Νότιο Αμερική γιά τό Γκράφ Ζεπελιν και 18 ταξίδια στην Βορειο Αμερική για το Χιντεμπουργκ Αλλα ολα αυτα τά σχεδια, καθως και το ιδιο το μελλον του αεροπλοιου, δέχτηκαν καιριο πληγμα τον Μαιο τού 1937 με την καταστροφη του Χιντεμπουργκ

Στα χρόνια πού ακολούθησαν τό αεροπλοιο επαψε οριστικά να χρησιμοποιειται για την μεταφορα επιβατων Τά ελαχιστα σκαφη που κατά καιρους χρησιμοποιήθηκαν είχαν πρωταρχικα αναγνωριστικους σκοπους Μετα τόν Δευτερο Παγκόσμιο Πολεμο τό αμερικανικό ναυτικό εξακολουθησε να χρησιμοποιει αερόπλοια γιά παρατηρήσεις στίς δοκιμές πυραυλων Η εταιρία Γκουντγίαρ που κατασκευαζε τα αεροπλοια αυτα συνέχισε μετα την διακοπη της χρησης τους απο το Ναυτικο νά τα χρησιμοποιει η ίδια για διαφημιστικους σκοπους

Τά αεροπλοια της Γκουντγιαρ, παροτι ηταν αρκετα μικροτερα σέ μεγεθος από τά προπολεμικα, παρουσιασαν μια καινοτομία Η εσωτερική τους δομη δέν αποτελειτο πλέον απο ενα μεταλλικο σκελετο Αντίθετα διατηρουσαν το σχημα τους με αεροπιεση Το αεριο που χρησιμοποιουσαν για ανύψωση παρέμενε μονιμα υπο



πιεση (ιση περιπου μέ 500 mm Hg υπεράνω της ατμοσφαιρικης), αποφευγοντας ετσι την ανάγκη γιά πολυπλοκες εσωτερικές κατασκευές Ο λογος που οδήγησε στην εγκατάλειψη τού μόνιμου σκελετου ηταν η εμπειρια που ειχε αποκτηθεί από τα ατυχήματα που ειχαν δημιουργηθει εξ αιτιας του στο παρελθον

Το νεο αεροπλοιο της Ερσιπ Ινταστρις, τό Σκαισιπ 500, παρουσιαζει πολλές ομοιότητες με τα αεροπλοια της Γκουντγίαρ Είναι ένα σχετικά μικρό σκαφος σε συγκριση με τα προπολεμικα μεγαθηρια Ζυγίζει 2.5 τόννους και εχει μήκος μονο 50 μέτρα Διαθετει δύο κινητήρες Πόρσε, οι έλικες τών οποιων περιστρεφονται με τέτοιο τροπο ωστε νά δινουν στό αερόπλοιο οριζοντια η καθετη ώθηση, σάν ένα αεριωθουμενο αεροπλάνο καθετης αποπροσγειωσης

Μια σημαντική διαφορά μεταξυ τών αεροπλοιων τής δεκαετίας του 1930 και των σημερινών ειναι το αέριο πού χρησιμοποιουν για την ανυψωση τους Τα παλιοτερα αεροπλοια χρησιμοποιούσαν υδρογονο, το οποιο διαθέτει μεγαλη ανυψωτική δυναμη αλλα ειναι υπερβολικα εύφλεκτο και κατα συνέπεια επικινδυνο. Τα συγχρονα αερόπλοια εχουν αντικαταστησει το υδρογόνο με ηλιο Τό ηλιο είναι βαρυτερο αεριο από το υδρογόνο, αλλά δεν παίρνει ποτέ φωτια Ετσι το μειονεκτημα τής μικρότερης ανυψωτικής του δυναμης αντισταθμίζεται απολυτα απο το πλεονεκτημα τής ασφάλειας που παρεχει σε συγκριση με τό υδρογονο

Το αερόπλοιο τής βρετανικής εταιριας Ερσιπ Ινταστρις, Σκάισιπ 500, σε μιά δοκιμαστική πτήση του πάνω από τό Λονδίνο.

Η ιδιότητα του ηλιου να προστατευει το αερόπλοιο από τούς κινδυνους αναφλεξης ήταν φυσικα γνωστή και στό παρελθον Η απανιοτητα τού αεριου αυτου όμως εκανε υποχρεωτική τή χρηση του υδρογονου, παρά τους γνωστούς κινδυνους Η μονη χωρα που διέθετε μια ποσοτητα ηλίου ήταν η Αμερικη Ηταν ομως τοσο περιορισμενη, που δέν αρκουσε να προμηθευσει περισσοτερο απο ενα αεροπλοιο
Στά μεταπολεμικα χρονια η παγκοσμια παραγωγή ηλίου αυξηθηκε κατα 1600^3 Παρα την αυξηση αυτη εξακολουθει και σημερα νά αποτελει ένα δυσευρετο στοιχείο Η απελευθερωσή του στην ατμόσφαιρα κατα την καθοδο του αεροπλοιου, θά αποτελουσε υπερβολικη σπατάλη. Ετσι οι σχεδιαστες τού Σκαισιπ 500, καθώς και αλλων συγχρονων αεροπλοιων τοποθετησαν δυο μεγαλα δοχεια μέ συμπιεσμενο αερα στα δυο ακρα του αεροπλοιου, η χρηση των οποιων επιτρεπει τη διατηρηση τής ισορροπιας του σκαφους, καθως και την καθοδο του στο εδαφος Το κυριο τμημα του αεροπλοιου που περιλαμβανει το ήλιο διαθετει βαλβιδες οι οποιες ομως χρησιμοποιουνται μονο σέ περιπτωση αναγκης
Τα προπολεμικα αεροπλοια ειχαν σοβαρα προβληματα με τόν ανεμο Ιδιαιτερα οταν τυχαινε να πετουν μέσα από ισχυρα ρευματα, η πλοηγησή τους ήταν όχι μόνο δυσκολη αλλά και επικίνδυνη Τα προβλήματα αυτά έχουν ξεπεραστει σέ μεγάλο βαθμο, χάρη στήν νέα τεχνολογια που χρησιμοποιεί η εταιρια Ερσιπ Ιντασστρις
Η εμπορικη εκμεταλλευση των νεων αεροπλοιων θα περιλαμβανει τρεις βασικους τομεις διακινηση επιβατων μεταφορα φορτιων και παρακτια περιπολια/αναγνωριση Το Σκαισιπ 500 συγκεκριμενα εχει σχεδιαστει για τις αν γκες του τριτου τομεα. Χαρη στό υψος τών 1000 μ που φθανει, τό αεροπλοιο αυτο εχει τήν δυνατοτητα να επισκοπει μέ τη βοηθεια ραντάρ, μια εκταση 400 χιλιαδων τετρ χλμ σέ χρονικη διαρκεια 72 ωρων καί με ταχυτητα 30 ναυτικων μιλιων (55 χ α ω) Ενα πλοίο τής ακτοφυλακής θα χρειαζοταν 20 περιπου ημερες για να ελεγξει μια αντιστοιχη εκταση
Τό αεροπλοιο παρουσιαζει ενα μεγαλο πλεονέκτημα σε σχεση με το αεροπλανο, γεγονος που το καθιστα ιδιαιτερα ελκυστικο για αερομεταφορες Δεν χρειαζεται εκτεταμενες εγκαταστασεις στο εδαφος οπως διαδρομους αποπροσγείωσης και υποστεγα, τα οποια είναι απαραίτητα γιά την λειτουργια ενός αεροδρομιου Επι πλέον μπορεί να παραμεινει στόν αερα για μεγαλα χρονικα διαστηματα και με ανυπαρκτο σχεδόν κοστος Το αερόπλοιο προσφερει την ιδανικη λυση για τήν μεταφορά μεγαλων φορτιων σέ απόμερες περιοχες, που δεν διαθετουν δρομους η αεροδρομια Ηδη χρησιμοποιείται στην Αμερικη για την διακινηση ξυλειας απο δαση απλησιαστα με αλλο μεταφορικο μεσο
Πολυ καλές προοπτικές υπάρχουν και για τήν χρήση αεροπλοιων για τήν μεταφορα επιβατων Η εταιρία Ερσιπ Ιντασστρις σχεδιαζει ενα νεο αεροπλοιο, το Σκαισιπ 5000, τό οποίο θα μεταφέρει 200 επιβατες Ενα άλλο μικροτερο αεροπλοιο, το Σκαισιπ 600 μελετάται ηδη απο την εταιρία Θα χωρα περιπου 20 επιβατες
Εκτος απο τη μεταφορα επιβατων η εταιρια σχεδιαζει μια νεα σειρα αεροπλοιων, προορισμενων αποκλειστικα για στρατιωτικες χρήσεις, τετοιες όπως ο ανθυποβρυχιακος πολεμος, η ναρκοθετηση, η παρακτια περιπολια κ ά
Προσφατα μαλιστα η εταιρια υπογραψε συμβολαιο μέ τη βρετανικη πολεμική αεροπορια, η οποια θα δοκιμάσει τό σκάφος για να διαπιστωσει εαν μπορεί να τό χρησιμοποιησει σε ρολους ναυτικης επιτηρησης και αναγνωρισης Τό συμβόλαιο δεν σημαινει απαραίτητα ότι η βρετανική αεροπορια θα αγορασει τό σκαφος, χωρις ομως αυτο νά μπορει ν αποκλειστει Επισης, το αμερικανικο πολεμικο ναυτικο προκειται νά δοκιμασει το Σκαισιπ 500 με σκοπό να το χρησιμοποιησει σε αποστολες ναυτικης περιπολιας Στο μεταξυ η εταιρια έχει παραγγελιες για επτα αεροπλοια, αριθμος που αναμένεται να αυξηθει συντομα
Η τιμη αγορας ενος Σκαισιπ 500 είναι περιπου 1,2 εκατομμυρια λιρες Αγγλιας (περιπου 158 εκατ δρχ) κατι που ημαινει οτι το προιον αυτο προσφερει ενα ιδανικο οχημα με χαμηλο κόστος και με την ικανοτητα να πετα αργα χωρις να προκαλει θορυβο και χωρις να ρυπαινει την ατμοσφαιρα Αξιοσημειωτο ειναι ακομα το γεγονος οτι αυτη η αναθερμανση του ενδιαφεροντας για τα αεροπλοια ειναι πολυ προσφατη Χαρακτηριστικο ειναι οτι η Ερσιπ Ιντασστρις ξεκινησε να κατασκευάζει αερόπλοια μολις πρίν 1,5 χρονο
Ολα αυτα φανερωνουν ότι οι προοπτικες του αεροπλοιου στο μελλον προβλεπονται αισιοδοξες, ιδιαιτερα εαν η οικονομικη κριση ανεβασει ακομα περισσοτερο το κοστος των αεροσκαφών που χρησιμοποιουνται παραδοσιακα σε ρολους που φιλοδοξουν να κατακτησουν τα αεροπλοια



JUNKERS 287

ΠΟΛΛΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΜΕΝΕΣ ΣΑΝ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΕΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΠΑΡΑ ΑΠΛΗ [illegible] Η ΠΑΛΙΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΡΟΦΘΑ[illegible] ΝΑ [illegible]ΛΙΧΘΟΥΝ ΠΛΗΡΩΣ. ΕΝΑ ΤΕΤΟΙΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΗΤΑΝ ΤΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΓΙΟΥΝΚΕΡΣ [illegible] ΜΙΑ ΑΝΟΡΘΟΔΟΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕ ΕΜΠΡ[illegible] ΠΤΕΡΥΓΕΣ [illegible] ΠΟΙΟΥ ΑΡΧΙΣΕ ΣΤΟ Β΄ Π.Π. ΚΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣΕ ΣΤΑ 1950 ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΕΣΣΔ.

Τοῦ Σωτήρη Ποι[illegible]

Κατά τή διάρκεια τοῦ Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η γερμανική πολεμική β[illegible] [illegible]όνισε πολλά ερευνητικά προ[illegible] από τά [illegible] Ἐ[illegible] [illegible]ρευνές του, τά αεριωθούμενα αεροσκάφη, υπήρξαν θλιβερή αποτυχία, αν εξαιρέσει κανείς τό Me 262 καί, ίσως, τό Ar 234 [illegible] κινητήρα τζετ κ[illegible] γραμματ[illegible] σθοκλινώ[illegible]

[illegible] Γκρούμαν (βλ. · Π- Ν[illegible]

Τό 1942 οι αεροδυναμικές έρευνες στήν διηχ[illegible]κή περιοχή ήταν σχετικά περιορισμένες. Ἡ [illegible]



Τό πρώτο πρωτότυπο (RS+RA) στο έδαφος. Τό κάλυμμα [illegible] εμπρός δεξιού κινητήρα έχει αφαιρεθεί. Πρ[illegible] [illegible]ματα αεροδυναμικά καλύμ[illegible]



Ο κινητήρας BMW 109-003A-1 πού θα τοποθετείτο στά αεροσκάφη παραγωγής είχε αξονικό συμπιεστή 7 βαθμίδων, εργαζόταν στις 9 500 σ.α.λ., είχε βάρος 564 κιλά καί απέδιδε 792 κιλά ώσης.

...να κλισης πανι... ευρικη ενστα... τῆς Γιούνκ... ο Philipp von Doepp ε... ματισθε... υποσθοκλινεῖς ... νακαλύψει ὅτι λύνουν ὅλα τά ... ιριστικών της ... παραμ... για καμπ... τήν άντωση τῆς ... μειονεκτημα τ... ωστι... Κ... ροπη στρεψης της πτερυγας ... αμικές δυνάμεις ποί ... ποτέλεσμα τή σ... ληση της Μοναδι... ις αντι... τοῦ φαινομένου αι... ναι η κατα... ερύγων Η πιό ... έβαιω τό βάρος. ...χθεῖ καί πιό απλά, μέ τη χρηση α... Τό πιό απλό αντίβαρο βέβαιω ... ιστίδια τών κινητήρων, τά οποία ... κατάλληλα, μπροστά από τό χεί... λής, παρέχουν όλη τήν απαιτούμενη ...ή στή συστροφή.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Από τόν Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο κι ὅ... ...ροσκάφη τῆς Γιούνκερς ήταν γνωστα τόσο γιά τήν «αυστηρή» τους εμφάνιση όσο καί γιά τήν πρακτικότητά τους. Τό σχεδιαστικό τμήμα ... ήταν εφοδιασμένο μέ τεχνικούς και ... έθεταν σαν γνώμονα τήν στερε... ...τητα καί τήν αξιοπιστία. Τά ... ι να σημει... ήταν απλώς τό ... πού σχ... η Γιούνκερς, αλλά ... ν καί ...λυκινητήριο καί αεροδυ-ναμικά α...

Στήν αρχ... ...δικός Ju 287 αφορούσε ένα ...γραμμα ερευνων για εναν ...άδοχο τοῦ Ju 87 Stu..., ένα βομβαρδιστικό κάθετης εφόρμησης δεύτερης γενιάς, τό οποίο ματαιώθηκε τόν Οκτώβριο του 1943. Αρκετά πρίν τήν ματαίωση τοῦ προγραμματος ομως, ανώτερα στελέχη τ... Υπουργείου Αεροπορίας (RLM) ενδιαφέρθηκαν γιά τήν κατασκευή ενός πολυκινητήριου αεριω-...ούμενου βομβαρδιστικού, τό οποίο θά αποτε-... τήν βάση μιάς τακτικής δύναμης βομβαρ-... Τό πρόγραμμα ανατέθηκε στήν Γιούνκερς, λόγω τής μεγάλης πείρας της στά πολυκινητήρια αεροσκάφη καί αρκετό αργότερα, αν...μίχθηκε καί η Χάινκελ. Στά τέλη λοιπόν του 1942 ανατέθηκε η γενική εποπτεία τοῦ προγράμματος στόν καθηγητή Χάινριχ Χέρτελ καί μηχανικος τοῦ προγράμματος διορίσθηκε ο Χανς Βόκε. Οι αρχικές μελετες γιά ένα αεροσκάφος μέ οπισθοκλινεῖς πτέρυγες σέ γωνία 25^{0} καί ...ητα 0,8 Μαχ, έδειξαν ότι τά προβλήματα ... μπορούσαν νά λυθοῦν μέ τήν ...άρχουσα τεχνολογία. Σάν λύση προτάθηκε η ...θοκλινών πτερυγων καί δοκιμές στήν αεροδυναμική σήραγγα έδειξαν ότι η λύση είναι εφικτή. Ανάμεσα στά διάφορα μοντέλα, τό EF 122 (EF- αεροσκάφος εξέλιξης) χρησιμοποιούσε κινητήρες Junkers Jumo 004 καί αμυντικό οπλισμό δύο πυροβολων σέ τηλεχειριζόμενο πυργίσκο στήν ουρά. Τό Μάρτιο τοῦ 1944, τό Τεχνικό Γραφείο τοῦ Υπουργείου Αεροπορίας έδωσε οδηγίες στή Γιούνκερς γιά τήν κατασκευή ενός πρωτότυπου, πού τό ονόμασε Ju 287. Επειδή όμως τό βομβαρδιστικό ήταν τόσο ανορθόδοξο, προτιμήθηκε η κατασκευή ενός δοκιμαστικού αεροσκάφους μέ μόνη αποστολή τήν έρευνα στή συμπεριφορά τών εμπροσθοκλινών πτερύγων. Γιά νά επισπευσθεί η κατασκευή του, χρησιμοποιήθηκαν όσο τό δυνατόν περισσότερα έτοιμα τμήματα, όπως η άτρακτος από ένα He 177 A-3, η ουρά από ένα Ju 388 L-1, οι κύριοι τροχοί από ένα Ju 352 A-1 καί οι δύο ρινιαίοι τροχοί από ένα αιχμαλωτισμένο B-24 Λιμπερέιτορ! Τόν Απρίλιο προστέθηκαν οι πτέρυγες καί τόν Αύγουστο τό Ju 287 V1 (V= πειραματικό) ήταν έτοιμο. Μετά από έναν τελικό έλεγχο στό εργοστάσιο στό Dessau, λύθηκε καί στάλθηκε στό κέντρο δοκιμών Brandis τής Λουφβάφε κοντά στό Leipzig.

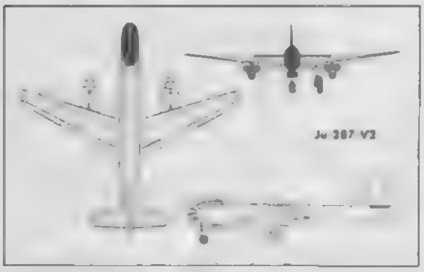
Η πτέρυγα χρησιμοποιούσε μιά ειδική αεροτομή υψηλών ταχυτητων, ανάστροφης καμπυλότητας, εξελιγμένη από τή Γιούνκερς. Ηταν ολομεταλική καί είχε δύο κυρίες δοκούς. Στά εσωτερικά τμήματα τοῦ χείλους προσβολής ήταν τοποθετημένα μόνιμα σλάτς γιά νά καθυστεροῦν τήν απώλεια στήριξης. Συγχρόνως μέ τά μεγάλα διαχωριζόμενα πτερύγια καμπυλότητας (split flaps) πού κατέβαιναν μέχρι τίς -40^{0}.



Μπροστά όψη του πρωτοτυπου. Ανάμεσα απο τά σκέλη του μπροστα συστηματος προσγείωσης φαίνεται η καταπακτή εισόδου-εξόδου τοῦ πληρώματος μέ τή σκάλα της. Στά δεξιά τής φωτογραφίας διακρίνεται κινητή ηλεκτρογεννήτρια γιά τίς ανάγκες τοῦ αεροσκάφους σέ ρεύμα, όταν ήταν στό έδαφος.



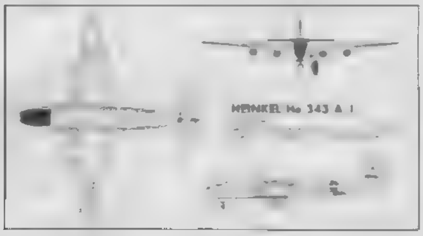
Η φωτογραφία αυτή δίνει μιά καλή ιδέα τού μεγέθους τού Ju287V1.



Σκίτσο τριών όψεων τού Ju 287 V2.



Σκίτσο τριών όψεων τού Ju 287 V3 (A-O/A-1).



Ο ανταγωνιστής τού Ju 287 ήταν τό Heinkel He 343. Θά είχε μήκος 16,5 μ. καί θά προωθείτο από τέσσερις στροβιλοκινητήρες.



Ο «Τύπος 150» ήταν μιά εξελιγμένη παραλλαγή τού Ju 287, κατασκευασμένη από Σοβιετικούς.

έκλιναν καί τά πτερύγια κλίσης μέχρι τίς -23° Η άτρακτος ήταν τετραγωνικής διατομής καί ιδιαίτερα ισχυρή, αφού προερχόταν από ένα βαρύ βομβαρδιστικό πού είχε σχεδιασθεί καί σάν βομβαρδιστικό κάθετης εφόρμησης! Τό σύστημα προσγείωσης ήταν σταθερό, μέ μεγάλα αεροδυναμικά καλύματα καί η ισχύς προερχόταν από τέσσερις Jumo 004B. 900 κιλών ώσης, τοποθετημένους ανά δύο πλάι στήν καμπίνα τού πληρώματος καί κάτω από τίς πτέρυγες. Στό άκρο τής ουράς έφερε καί ανασχετικό αλεξίπτωτο.

ΟΙ ΠΤΗΣΕΙΣ

Τό Ju 287V1 μέ σήματα RS+RA, έκανε τήν παρθενική του πτήση στίς 16 Αυγούστου 1944, στά χέρια τού αρχιδοκιμαστή πιλότου τής Γιούνκερς, Siegfried Holzbauer. Γιά νά μειωθεί τό μήκος απογείωσης, χρησιμοποιήθηκαν τρείς πυραυλοκινητήρες Walter 109-501, ώσης 1200 κιλών ο καθένας, πού απορρίφθηκαν καί προσγειώθηκαν ομαλά μέ αλεξίπτωτα γιά νά ξαναχρησιμοποιηθούν. Παρ' όλους τούς φόβους, η πρώτη πτήση εξελίχθηκε ομαλότατα, μέ μόνο πρόβλημα τόν θόρυβο μέσα στήν καμπίνα από τούς κινητήρες πού λειτουργούσαν στό πλάι της. Συνολικά έγιναν στό Brandis 17 δοκιμαστικές πτήσεις, χωρίς δυσάρεστες συνέπειες, εκτός από μερικές βλάβες τών κινητήρων Jumo ή μικροεκρήξεις τών βοηθητικών πυραυλοκινητήρων. Τό αεροσκάφος βρέθηκε νά έχει ευχάριστα πτητικά χαρακτηριστικά, καθόλου σχεδόν αλλαγές συμπεριφοράς κατά τήν χρησιμοποίηση τών πτερυγίων καμπυλότητας καί οι προσγειώσεις ήταν εύκολες, παρά τήν υψηλή φόρτιση τών πτερυγων 16070 lb/sq. ft, όταν ένα PC-3 έχει 24,3 καί ένα Ju88A μέ μέγιστο φορτίο έχει 52 lb/sq.ft) καί τίς σχετικά υψηλές ταχύτητες προσέγγισης (150 μαω. - 240 χαω.) καί προσγείωσης (118 μαω - 190 χαω). Γιά τήν καλύτερη μελέτη τής ροής τού αέρα προστέθηκαν τούφες μαλλιού (!) στίς πτέρυγες καί σέ τμήμα τής ατράκτου καί μιά κινηματογραφική μηχανή μπροστά από τό κάθετο ουραίο πτέρωμα. Αν καί αεροσκάφος γιά μελέτη τής πτέρυγας σέ χαμηλές ταχύτητες, τό Ju 287 V1 βύθισε μέ πλήρη ισχύ φθάνοντας τήν ταχύτητα τών 404 μαω (650 χαω). Στίς αρχές τού 1945 μεταφέρθηκε σε ένα άλλο κέντρο δοκιμών, στό Rechlin, όπου καί φωτογραφήθηκε από ένα βρετανικό αναγνωριστικό Μοσκίτο. Λίγο αργότερα μιά αεροπορική επιδρομή έκανε σοβαρές ζημιές στό πρωτότυπο, τό οποίο αφού επισκευάσθηκε μετακινήθηκε στήν άκρη τού αεροδρομίου κάτω από μερικά δένδρα, όπου καί ανακαλύφθηκε τόν Απρίλιο τού 1945 από τά προελαύνοντα σοβιετικά στρατεύματα. Κατά πάσα πιθανότητα, χρησιμοποιήθηκε μετά τόν πόλεμο γιά πτητικές δοκιμές στήν ΕΣΣΔ.

ΑΛΛΑ ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ

Τό πρόγραμμα βέβαια δέν θά έμενε στό Ju 287V1. Συνολικά 6 πρωτότυπα (V1 μέχρι V6) επρόκειτο νά κατασκευασθούν, τό καθ' ένα αντιπροσωπευτικό μιάς σειράς παραγωγής (εκτός από τό V2). Αυτά, μέ τή σειρά, ήταν:

● **Ju 287V2:** Η κατασκευή του άρχισε τό 1944 γιά δοκιμές υψηλών ταχυτήτων. Η άτρακτος ήταν εντελώς νέα καί οι κινητήρες ήταν έξι BMW 003A τών 792 κιλών ώσης, σέ δύο τριάδες, κάτω από τίς πτέρυγες. Τόν Ιούλιο τού 1944 όμως, λόγω τής επείγουσας ανάγκης καταδιωκτικων, όλα τά προγράμματα κατασκευής βομβαρδιστικών καθηλώθηκαν. Κι όμως, τόν Μάρτιο τού 1945, μερικές εβδομάδες πρίν τό τέλος, τό RLM έδωσε διαταγή νά αρχίσει η παραγωγή τού Ju 287! Λίγο αργότερα, τό Ju287V2 περιήλθε στά χέρια τών Σοβιετικών.

●**Ju287V3 (A-O/A-1):** Οι έξι κινητήρες τοποθετήθηκαν σέ νέες θέσεις: δύο στό πλάι τής καμπίνας καί δύο ζεύγη κάτω από τίς πτέρυγες. Τό πλήρωμα θά ήταν τριμελές, μέ τό τρίτο μέλος νά χειρίζεται τόν πυργίσκο τής ουράς μέσω ενός περισκοπικού στόχαστρου.

● **Ju287V4 (A-2):** Θά παραγόταν από τήν ATG. Οι κινητήρες θά ήταν έξι Jumo 004C - 1000 κιλών ώσης, τοποθετημένοι όπως καί στό V3. Ο οπλισμός παρέμεινε ο ίδιος.

● **Ju 287V5 (B-1):** θά εφοδιαζόταν μέ τέσσερις κινητήρες Heinkel-Hirth S 011A, τών 1300 κιλών ώσης καί μέ εκτινασσόμενα καθίσματα γιά τό πλήρωμα. Ο οπλισμός παρέμεινε ο ίδιος.

●**Ju 287V6 (B-2):** Οι κινητήρες θά ήταν δύο BMW 018 ή Jumo 012, τών 2.800 κιλών ώσης (κατ' εκίμηση). Τά εκτινασσόμενα καθίσματα καί ο οπλισμός θά παρέμεναν ίδια.

Συγχρόνως, υπήρχαν μελέτες γιά τό EF-132, τό οποίο χρησιμοποιούσε οπισθοκλινείς πτέρυγες καί δύο εξελιγμένους κινητήρες τζέτ, πού τού έδιναν δυνατότητα υπερηχητικής πτήσης σέ μεγάλα ύψη.

ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Τό 1946 τό Ju287V2 πέταξε γιά πρώτη φορά κάτω από σοβιετική επίβλεψη. Τό Σεπτέμβριο τού ίδιου χρόνου στάλθηκε μέ μιά ομάδα Γερμανών τεχνικών στήν Σοβιετική Ένωση, όπου πέταξε πάνω από διακόσιες ώρες. Τό Ju287V3 χρησιμοποιήθηκε γιά δοκιμές αντοχής από τό Κεντρικό Ινστιντούτο Αεροδυναμικής καί Υδροδυναμικής (ZAGI) στή Μόσχα. Επίσης, μιά παραλλαγμένη μορφή τού EF132, πέταξε τό 1950 περίπου, σάν Τύπος 150. Χρησιμοποιούσε μία λεπτότερη άτρακτο, ένα σύστημα προσγείωσης αποτελούμενο από δύο ζεύγη τροχών κάτω από τήν άτρακτο καί δύο σταθεροποιητικούς τροχίσκους κάτω από τούς κινητήρες, δύο κινητήρες Mikulin, 2900 κιλών ώσης (αντίγραφα τού Jumo 012) καί φράκτες οριακού στρώματος στίς πτέρυγες γιά αντιμετώπιση τών προβλημάτων στις μικρές ταχύτητες. Κατά πληροφορίες, τό αεροσκάφος αυτό είχε μεγίστη ταχύτητα 650 μαω (1047 χαω), επιχειρησιακή οροφή 46.000 πόδια (13.800 μέτρα) καί ακτίνα δράσης 2250 μίλια (3.600 χλμ).

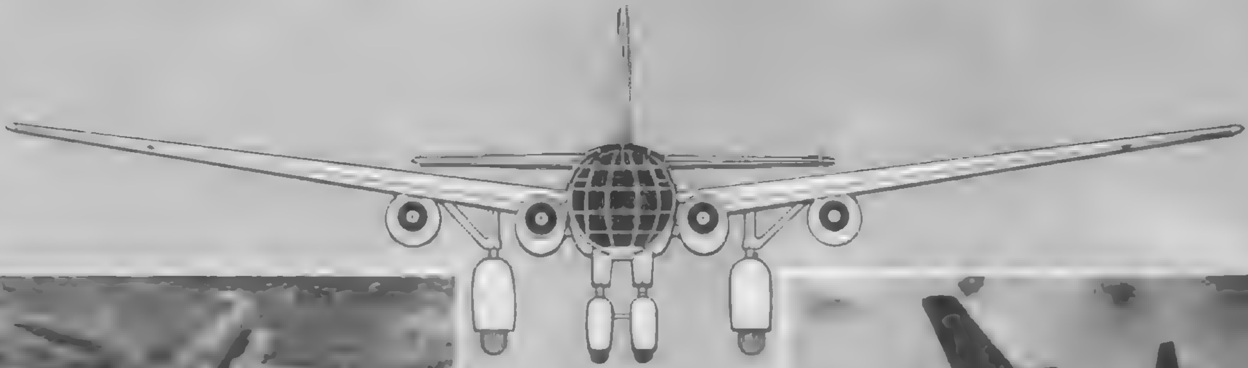
Ο Χάνς Βόκε, ο εμπνευστής τής ιδέας τών εμπροσθοκλινών πτερύγων, εργάσθηκε μεταπολεμικά στό Αμβούργο γιά τήν HFB, όπου σχεδίασε τό 1964 τό HFB 320 Hansa Jet, ένα εξέκιουτιβ τζέτ μέ εμπροσθοκλινεις πτέρυγες. Χάρη σ' αυτές έχει μιά μεγάλη καμπίνα καί δέν επηρεάζεται από τήν μετακίνηση τού κέντρου βάρους.

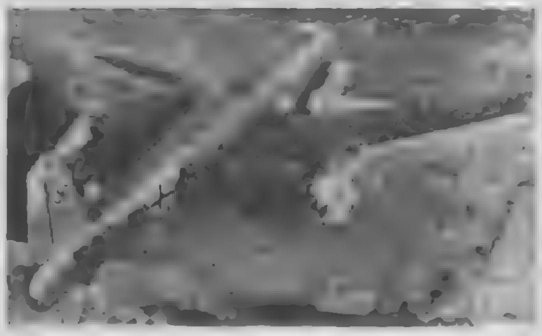
Ο ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΗΣ ΤΟΥ Ju 287

Στίς αρχές τού 1944 εμφανίστηκε σάν ανταγωνιστής τού Ju 287 τό Heinkel He 343, μία κατά 50% μεγέθυνση του Arado 234, έχοντας μέ τό μέρος του τρία βασικά πλεονεκτήματα: χρησιμοποιούσε σάν βάση ένα δοκιμασμένο σχέδιο καί οι κινητήρες του ήταν κι όλας σέ παραγωγή. Παρ' όλες τίς προσπάθειες τής Χάινκελ, τό RLM δέν έδειξε κανένα ενδιαφέρον καί τό σχέδιο ναυάγησε. Χρησιμοποιώντας τέσσερις Jumo 004C τών 1000 κιλών ώσης καί ζυγίζοντας 18 τόννους, θά μετέφερε 2 τόννους βομβών μέ ταχύτητα 835 χαω σέ ύψος 6000 μέτρων, έχοντας ακτίνα δράσης 1600 χλμ. καί μεταφέροντας οπλισμό δύο σταθερών πυροβόλων στήν ουρά μέ περισκοπική σκόπευση από τόν πιλότο. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

● Monogram Close-up No. 1, Junkers 287 τού Thomas H. Hitchcock (Monogram Publications). ● Warplanes of the Third Reich, τού William Green (Mc Donald & Janes) ● Hitler's Luftwaffe (Salamander) ● Flug Revue, Ιανουάριος 1983.

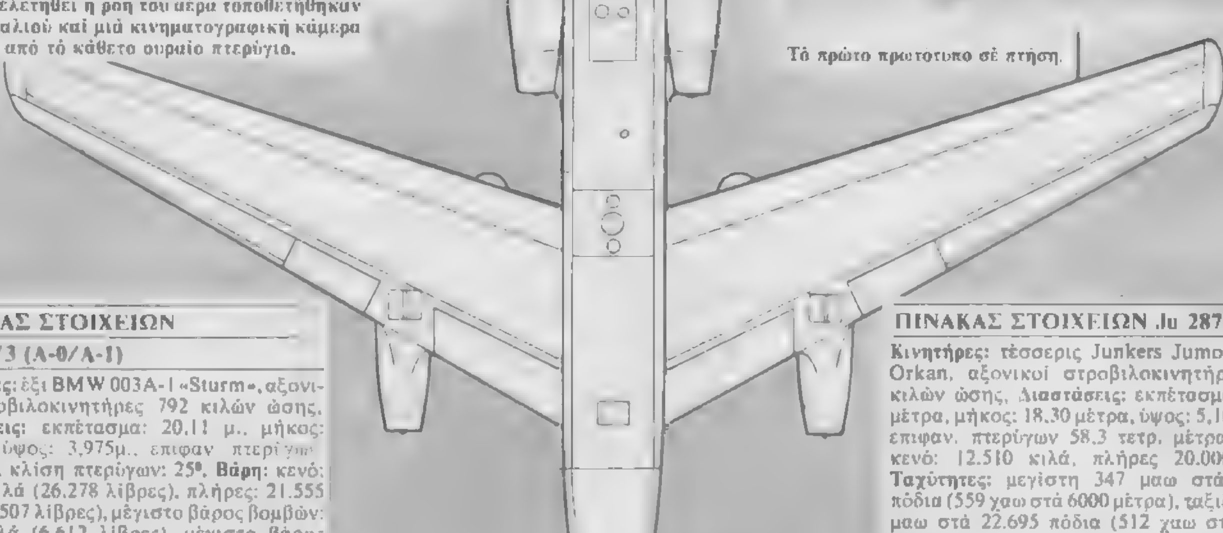




Γιά νά μελετηθεί η ροή του αέρα τοποθετήθηκαν τούφες μαλιού καί μιά κινηματογραφική κάμερα μπροστά από τό κάθετο ουραίο πτερύγιο.



Τό πρώτο πρωτοτυπο σέ πτήση.



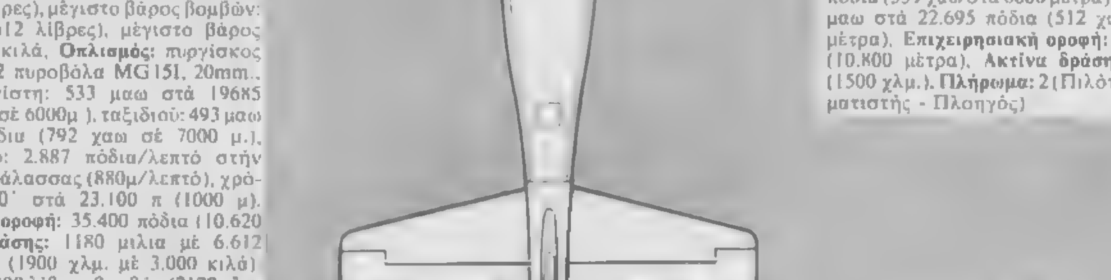
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Ju 287V3 (A-0/A-1)

Κινητήρες: έξι BMW 003A-1 «Sturm», αξονικοί στροβιλοκινητήρες 792 κιλών ώσης. **Διαστάσεις:** εκπέτασμα: 20,11 μ., μήκος: 18,60μ., ύψος: 3,975μ., επιφαν πτερύγων 58,3 τ.μ. κλίση πτερύγων: 25°. **Βάρη:** κενό: 11.930 κιλά (26.278 λίβρες). πλήρες: 21.555 κιλά (47.507 λίβρες), μέγιστο βάρος βομβών: 3.000 κιλά (6.612 λίβρες), μέγιστο βάρος καυσίμων: 700 κιλά, **Οπλισμός:** πυργίσκος FHL-151Z, μέ 2 πυροβόλα MG151, 20mm., **Ταχύτητες:** μεγίστη: 533 μαω στά 19685 πόδια (860 χαω σέ 6000μ). ταξιδιού: 493 μαω στά 22.960 πόδια (792 χαω σέ 7000 μ.), βαθμός ανόδου: 2.887 πόδια/λεπτό στήν επιφάνεια τής θάλασσας (880μ/λεπτό), χρόνος ανόδου: 10΄ στά 23.100 π (1000 μ). **Επιχειρησιακή οροφή:** 35.400 πόδια (10.620 μ.), **Ακτίνα δράσης:** 1180 μιλια μέ 6.612 λίβρες βομβών (1900 χλμ. μέ 3.000 κιλά) 1325 μίλια μέ 4400 λίβρες βομβών (2120 χλμ μέ 2000 κιλά), 2760 μίλια (μέγιστη ακτίνα). **Πλήρωμα:** Πιλότος, Βομβαρδιστής/Πλοηγός, Ασυρματιστής/Πολυβολητής (3 μέλη).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Ju 287 V1

Κινητήρες: τέσσερις Junkers Jumo 004B-1 Orkan, αξονικοί στροβιλοκινητήρες, 900 κιλών ώσης, **Διαστάσεις:** εκπέτασμα: 20.11 μέτρα, μήκος: 18.30 μέτρα, ύψος: 5,10 μέτρα, επιφαν. πτερύγων 58.3 τετρ. μέτρα. **Βάρη:** κενό: 12.510 κιλά, πλήρες 20.000 κιλά. **Ταχύτητες:** μεγίστη 347 μαω στά 19.685 πόδια (559 χαω στά 6000 μέτρα), ταξιδιού 318 μαω στά 22.695 πόδια (512 χαω στά 6.809 μέτρα). **Επιχειρησιακή οροφή:** 35.425 πόδια (10.800 μέτρα). **Ακτίνα δράσης:** 932 μίλια (1500 χλμ.). **Πλήρωμα:** 2 (Πιλότος καί Ασυρματιστής - Πλοηγός)



Ju 287 V1

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

ΕΚΘΕΣΙΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

ΕΚΔΟΥΣΑ ΑΡΧΗ: ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ.
ΤΜΗΜΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τυπος αεροσκαφους: PA-36-285 Στοιχεια Νηολογησεως: SX-AGC Εθνικοτης Αεροσκαφους. ΕΛΛΗΝΙΚΗ. Ιδιοκτητης Αεροσκάφους και εκμεταλλευομένου Αερολεσχη Θεσσαλονικης. Ονομα Χειριστού: Βισκος Χαραλαμπος Τοπος ατυχηματος: Αερολιμην Θεσσαλονικης. Σκοπός πτήσεως: Πτήσις ψεκασμου Ημερομηνια καί ώρα Ατυχήματος: 29 Ιουλιου 1975, 14.44 Αι ώραι εν τή παρούση ειναι GMT.

1. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ

1.1. Ιστορικον της πτησεως
Την 29ην Ιουλιου 1975 και ωραν 14 44 τό υπο στοιχεια SX-AGC μονοκινητηριο, μονοθεσιον ψεκαστικον αερ/φος ιδιοκτησιας Αερολεσχης Θεσσαλονικης με χειριστήν τον Χαραλαμπον Βισκον απεγειωθη εκ του Αερολιμενος Θεσσαλονικης με προορισμον το αεροδρομιον Καβαλας προκειμενου να εκτελεση δοκιμαστικον ψεκασμον εις την εκει περιοχήν Ο Χειριστης προ της απογειωσεως του συνεπληρωνεν σχεδιον πτησεως δια VFR πτησιν αφου προηγουμενως ενημερωθη πληρως επι του καιρου της διαδρομης
Ευθυς μετα την απογειωσιν του αεροσκαφους εκ του διαδρομου 28 και εκ του υψους της διασταυρωσεως αυτου μετα του παραλληλου τροχοδρομου του διαδρομου 17-35 και εις υψος περιπου 100 ποδων ο κινητήρ του αεροσκαφους κατα την καταθεσιν του χειριστου, παρουσιασεν στιγμιαιως δις διαλειπουσαν λειτουργιαν με αποτελεσμα να μειωθεί ακαριαιως η ταχυτης του εις την τοιαυτην της απωλειας στηρίξεως και να προσκρουση το αεροσκαφος με ελαφραν κλισιν εις την χωματινην προέκτασιν (STOP-WAY) του διαδρομου 28-10 και συρομενος να ακινητοποιηθη εις αποστασιν '10 μετρων απο το κατωφλιον του διαδρομου 10

1.2. Τραυματισμοι προσώπων

	Πληρωματος	Επιβατων	Ετερων
Θανατοι	–	–	–
Τραυματισμοί	–	–	–
Ουδέν	1	–	

1 3 Ζημιαι Αεροσκαφους
Εκ της προσκρουσεως προεκληθησαν αι κατωθι ζημιαι
– Στρεβλωσις των δυο φυλλων της έλικος προς τά εσω - καταστροφη των σηληνων τής ατρακτου οπου εδραζουν τα σκελη προσγειωσεως - καταστροφη δεξαμενής ψεκαστικου υγρου καταστροφη καλυμματων ατρακτου κάτωθεν δεξαμενης ψεκαστικου υγρου και καμπινας χειριστου · καταστροφη αντλιας ψεκασμου - στρεβλωσις δεξιας πτερυγος εις το ύψος του κυριου δεξιου τροχου · καταστροφη του κάτω καλυμματος κινητηρος

1.4 Ετεραι ζημιαι
Δεν προξενηθησαν, ουτε αναφερθηκαν ζημιαι υπο των υπηρεσιων του Αερολιμενος Θεσσαλονικης

1.5. Πληροφοριαι πληρώματος
Το πληρωμα απετελειτο απο τόν χειριστην Χαραλαμπον Βισκον οστις ειναι προεδρος και εκπαιδευτης της Αερολεσχης Θεσσαλονικης, ηλικιας 45 ετων, κατοχος του υπ αριθ - 725 - πτυχιου επαγγελματιου χειριστου Β Ταξεως, ικανοτητος Κυβερνητου επι ελαφρων αεροσκαφων ξηρας Η ισχυς τού πτυχίου ητο μεχρι την 12-10-75 Η Ειδικότης πτησεως δι οργανων του απενεμηθη υπο της ΥΠΑ την 28-6-72 ητις και ισχυεν εως την 12-10-76 Ητο κατοχος επισης Ειδικοτητος Εκπαιδευτού επι ελαφρων α/φων απο 13-1D-72, ητις και ισχυεν εως την 12-10-76
Υγειονομικως ειχε κριθη καταλληλος με ουδενα περιορισμον Κατα την ημεραν και ωραν του ατυχηματος ειχεν εναν ολικον αριθμον πτησεων 5000 ωρων εκ των οποιων αι 3000 ωραι επι αεροσκαφων της Πολεμικης Αεροποριας
Ειχεν διατεθη εις τον τυπον κανονικως και ειχεν πειραν εις το ειδος της αποστολης πλην ομως η πειρα του εις τον τυπον του αεροσκαφους PA-36-285 περιωριζετο εις μιαν 30λεπτον πτησιν εκτελεσθεισαν προ ενος ετους ητοι τήν 17-8-74 ανευ υπάρξεως ψεκαστικου υγρου εις την δεξαμενην

1.6. Πληροφοριαι αεροσκάφους
Το αεροσκαφος ητο ελληνικου νηολογιου υπο στοιχεια SX-AGC τυπου PIPER PA-36-285. S/N κατασκευαστου 36-7360040 Τουτο ανηκε εις την Αερολεσχην Θεσσαλονικης ειχεν μέγιστον επιτρεπομενον βαρος απογειωσεως 4400 LBS ενω τό βαρος του κατά την συγκεκριμενην απογειωσιν ήτο 4203 LBS Η ολικη περιεκτικοτης της δεξαμενης ψεκαστικου υγρού ητο 270 USG κατα δε την συγκεκριμενην πτήσιν περιειχεν 170 USG
Την 29-7-75 ημεραν του ατυχηματος, ως προκυπτει απο τό μητρωον σκαφους το σκαφος ειχεν 29 00 ωραι απο κατασκευης
Ο κινητήρ του αεροσκαφους ητο τυπου CONTINENTAL TIARA 6-285-B με 11 30 ωρας λειτουργιας απο κατασκευής. Απο τήν 17-10-74 εως τήν 29-7-75 το αερ/φος δέν επταθη πλήν όμως συνετηρειτο κανονικως υπο του υπευθυνου μηχανικου της αερολεσχης Θεσσαλονικης, συμφωνως τω εγκεκριμενω κυκλω συντηρησεως
Ο χρησιμοποιουμενος τυπος καυσιμου υπο του κινητηρος ητο «AEROSHELL 100»

1.7. Μετεωρολογικαί πληροφοριαι
Η καιρικη καταστασις εις τήν περιοχην του ατυχηματος βασει των στοιχειων τα οποια εξαγονται εκ του μετεωρολογικου σημειωματος και εκ των πληροφοριών του ημερολογιου του ΠΕΑ ητο η ακολουθος
2/8 μεσαια νεφη εις υψος 8000 ποδων
Ανεμος επιφανειας από 320°/10
Θερμοκρασία 31°C
Ορατοτης ανω των 10 χιλιομετρων
Πιεσις 1013 MBS

1.8 Ναυτιλιακά βοηθηματα
Δεν έχει εφαρμογην

1.9. Επικοινωνιαι
Το αεροσκαφος ευρισκετο εις κανονικην επικοινωνιαν μετα του ΠΕΑ Θεσσαλονικης

1.10. Αεροδρομιον - Ευκολιαι εδαφους
Ο Κρατικος Αερολιμην Θεσσαλονικης διαθετει εκτος των αλλων μεσων πυροσβεστικά οχηματα και ομαδα διασωσεως, ατινα ετεθησαν αμεσως εν συναγερμω και παρευρεθησαν εις την σκηνην του ατυχηματος πλην ομως δεν παρεστη αναγκη παρεμβασεως τουτων

1.11. Αποτυπωτής πτησεως
Δεν εχει εφαρμογην

1.12 Συντριμματα
Εκ της γενομένης διερευνησεως διεπιστωθη οτι πλην της ευρισκομενης κατωθεν της ατρακτου αντλιας ψεκασμου ητις και κατεκερματισθη ουδεν ετερον εκ τών συγκροτηματων του αεροσκαφους απεσπασθη αυτου
Εις το σημειον τουτο κρινεται αναγκαια υπο της επιτροπης η περιγραφη της θεσεως και καταστασεως των συγκροτηματων του εν θεματι αεροσκαφους, διοτι ουτως θα καταστη δυνατη η απεικόνησις της δημιουργιας του ατυχήματος

1.12.1. Ελιξ - κινητηρ - παρελκόμενα
Η ελιξ, ο κινητηρας και τα παρελκομενα τουτου δεν απεσπασθησαν εκ της ατρακτου του αεροπλανου
Η ελιξ ευρεθη επι του αξονος της με τα ακρα των φυλλων στρεβλωμενα πρός τα εσω Ο ομφαλος τής ελικος ευρεθη ανέπαφος Ο αξων της έλικος δέν υπέστη ζημιαν Ο κινητηρ καί αι ραβδοι της βασεως αυτου δεν φερουν ζημιας
Ουδεν παρελκομενον του κινητηρος εφανη οτι ειχεν υποστη ζημιαν Το ανω καλυμμα του κινητηρος παρεμεινεν ανέπαφον εις τήν θέσιν του, ενω τό κατω παρουσιαζει ενδειξεις συνθλιψεως (ρικνωσεις)

1.12.2. Συστημα προσγειωσεως
Τουτο δέν απεσπασθη εκ του αεροσκαφους παρεμεινεν με το δεξιον σκελος αναδιπλομενον προς τα εσω τα δè ελαστικα των τροχων δèν φέρουν ιχνη και κακωσεων Τά ανωτèρω στοιχεια ειναι ενδεικτικα
α ότι το αεροσκαφος αρχικώς ηλθεν εις επαφήν μέ το έδαφος με ελαφραν κλίσιν δεξιαν
β μè μικραν ταχυτητα κατα την κατακορυφον εννοιαν

1.12.3. Πτèρυγες
Το προς την ριζαν τμημα της δεξιας πτερυγος ειναι εστρεβλωμενον και παραμορφωμένον εκ του χειλους προσβολής και προς τά οπισω το υπολοιπον τμημα των πτερυγων φερει μικρàς εκδορας Τα δε πτερυγια καμπυλότητος ουδεν επαθον

1.12.4. Ατρακτος
Η ατρακτος ευρεθη εις κανονικην θεσιν σχεδον οριζοντια κι με τήν κεφαλην αντιθέτως τοποθετημενην προς την κατευθυνσιν της απογειωσεως Αι σωληνωσεις της ατρακτου οπου εδραζουν τα σκελη του συστήματος προσγειωσεως ειχον καταστραφει ομοιως και τά καλυμματα τής ατρακτου κατωθεν της θέσεως χειριστου Αι λοιπαι ζημιαι της ατρακτου ησαν επουσιωδεις

1.12.5. Ουραίον πτερωμα
Απασαι αι επιφανειαι, ως και αι συνδεσμολογιαι αυτων μετα των ποδωστηριων και χειριστηρίου ουδεμιαν ζημιαν φερουν

1.12.6. Θάλαμος Χειριστού
Γενικως ο θαλαμος χειριστου ουδεμιαν ζημιαν υπεστη Αι δε ενδειξεις των οργανων και αι θεσεις των μοχλων ευρεθησαν ως ακολουθως
Μοχλος ισχύος εις θεσιν οπισω
Μοχλος βηματος εις θεσιν λεπτον
Σπινθηροπαραγωγος εις θεσιν OFF
Ανακοπτης γεννητριας εις θεσιν OFF
Κρουνος καυσιμων εις θέσιν OFF
Υψομετρον - Ταχυμετρον - 0 -
Θερμοκρασια - Πιεσις ελαιου 0 -
Θερμοκρασια κεφαλων κυλινδρων - 0 -

1.13. Πυρκαϊά
Δεν εξεράγη πυρκαια, ούτε εξεδηλωθη κατά τήν προσκρουσιν τούτου.

1.14. Διαδικασία επιβιώσεως
Μετα την πτωσιν του αεροσκαφους ο Χειριστης εξηλθεν σωος και ιδιαις αυτου δυναμεις

1.15. Δοκιμαι καί èρευναι
Δέν απητηθησαν εργαστηριακαι èρευναι και εξετάσεις

1.16. Ετεραι πληροφορίαι
Ουδεμια

2. ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

2.1. Αναλυσις
Ο Χειριστης εσχεδιασε να εκτελεση το ταξειδιον Θεσσαλονικη - Καβαλα V.F.R Ελαβε γνωσιν των επικρατουσων μετεωρολογικων συνθηκων Τυπικος εφανη εκτελεσας με σχολαστικοτητα την προ πτησεως επιθεωρησιν σκαφους και κινητηρος καθως και την δοκιμην του κινητήρος μετα εκκινησιν ομου μετα του υπευθυνου μηχανικου κατα την οποίαν δεν εσημειωθησαν παρατηρησεις
Ελαβε την εξουσιοδοτησιν υπο του ΠΕΑ Αερολιμενος Θεσσαλονικης και τροχοδρομωντας εσταθμευσε δια τας προ απογειωσεως ενεργειας, εις τον προ της διασταυρωσεως χωρον του παραλληλου τροχοδρομου του διαδρομου 17-35 και του διαδρομου 28-10, ητοι χρησιμοποιησιμος διαδρομος 3900 ποδες Εις το σημειον τουτο σημειουται η παραλειψις του χειριστου να χρησιμοποιηση δι απογειωσιν την αρχην του διαδρομου 28-10 πλην ομως το γεγονος τουτο δεν θεωρειται οτι ειχεν επιδρασιν τινά εις την πτωσιν τού αεροσκάφους διοτι βάσει του εγχειριδιου του αεροσκαφους το απαιτουμενον μηκος του διαδρομου δια απογειωσιν δεν υπερεβαινε τους 2800 ποδας
Κατα την απογειωσιν διεπιστωθη οτι το αεροσκαφος διηνησεν ενα μηκος επι του διαδρομου 900 μετρων χωρις κατα την καταθεσιν του χειριστου να σημειωθη παρατηρησις επι των οργανων του αεροσκάφους
Ευθυς μετα την απογειωσιν κατα την καταθεσιν παντοτε του χειριστου και εις υψος μεταξυ 50 - 100 ποδων ο κινητηρ παρουσιασε δύο στιγμιαιας αυξομειωσεις της ισχυος του ενω συγχρονως το αεροσκαφος εχανε τήν στηριξιν του μεχρι τελικής πτώσεως επι του εδαφους
Τοσον ο χειριστης οσον και εις αυτοπτης μάρτυς καταθετουν οτι ο κινητηρ ελειτουργει ομαλως κατα την διαρκειαν της πτωσεως του αεροσκαφους
Εκ της γενομενης διερευνησεως δεν διεπιστωθη δομικη βλαβη του αεροσκάφους προ του ατυχηματος μηχανικη βλαβη σχετικως μè τόν κινητηρα η οιαδηποτε βλαβη μηχανικής φυσεως εν συσχετισμω με την πηδαλιουχησιν τδυ αεροσκαφους
Η εικων ως αυτη εμφανιζεται φανερωνει οτι τό ατυχημα οφειλεται εις απωλειαν στηριξεως κατα την διαρκειαν της ανοδου, ευθυς μετα την απογειωσιν
Εν προκειμενω απωλεια στηριξεως ευθυς μετα την απογειωσιν δυναται να προελθη εις τας κατωθι περιπτωσεις
1 – Απο κακην ζυγοσταθμισιν του αεροσκαφους Γενομενου ομως, τού ελεγχου τής ζυγοσταθμισεως βασει του εγχειριδιου τοù αεροσκαφους αύτη ευρεθη εντος των επιτρεπτων οριων
2 – Από μικρàν ταχυτητα μέ μεγαλην γωνιαν προσβολής Επ αυτου και αν ακομη ληφθουν ως ακριβεις οι ισχυρισμοι του χειριστου οτι ο κινητηρ παρουσιασε δυο στιγμιαιας αυξομειωσεις τής ισχυος του, εν τουτοις δεν θα ηδυνατο να μειωθη η ταχυτης απο την κανονικην ταχυτητα ανοδου των 90 ΜΑΩ εις την τιμήν κατω των 76 ΜΑΩ που ειναι η ταχυτης στηριξεως βασει του εγχειριδιου του αεροσκαφους με τα δεδομενα της συγκεκριμενής απογειωσεως εις χρονον που ως χαρακτηριζεται υπο του χειριστου «στιγμιαιως» ωστε να δικαιολογηση μιαν απωλειαν στηριξεως
3 – Απο μεγαλυτεραν ταχυτητα της ταχυτητος της απωλειας στηρίξεως (HIGH SPEED STALL) υπο την προυποθεσιν ομως οτι ο χειριστης εδημιουργησεν εις τό σκαφος υψηλην τιμην συντελεστου επιταχυνσεως G Εις την εξεταζομενην περιπτωσιν δεν υπηρχεν περιθωριον δημιουργιας τοιουτων συνθηκών
Εκ των τριων ανωτερω περιπτωσεων η μονη εξεταστεα περιπτωσις ειναι η δευτερα, υπο την προυποθεσιν οτι ευθυς μετα την απογειωσιν ο χειριστης λογω μικρας πειρας εις τον τυπον εθεσεν το αεροσκαφος εις τοιαυτην στασιν ωστε η μεγαλη γωνια προσβολης να ανταποκρινεται εις κρισιμον ταχύτητα πλησιον των ορίων της απωλειας στηριξεως με επακόλουθα την απωλειαν στηριξεως και την εν συνεχεια πτωσιν του αερ/φους με κεκλιμενην την δεξιαν πτερυγα Τουτο ενισχύεται και απο τά κατωτερω

1 – Εκ τού γεγονοτος ότι το αεροσκαφος κατα τήν προσκρουσιν του δὲν υπεστη τελειαν καταστροφην η εστω σοβαροτατας ζημιας εκτιμαται οτι η απωλεια στηρίξεως επήλθεν ευθυς μετα την απογειωσιν και εις υψος ουχι μεγαλύτερον των 20 εως 30 ποδων
2 – Η πειρα του χειριστου επι του τυπου περιοριζεται εις μιαν πτησιν των 30 λεπτων πρὸς διαθεσιν εις τὸν τυπον, εκτελεσθειαα πρὸ ενος έτους ητοι τὴν 17-8-74, ανευ υπαρξεως ψεκαστικου υγρου εις την δεξαμενὴν Εν προκειμενω η περί ης ο λογος πτησιν ετύγχανε η κατά σειραν δευτερα τοιαὐτη
3 – Με βάσι τὰ ανωτερω (α) και (β), εν συνδυασμω και με τον αιφνιδιασμον όν υπεστη ο χειριστης δεν υπήρξαν επαρκη περιθωρια δια την εφαρμογην κανονικης τεχνικὴς δια την επαναφοραν του αεροσκαφους εις κανονικην πτησιν

2.2. Συμπεράσματα

α. Διαπιστωσεις

- Ο Κυβερνητης ητο κὰτοχος των απαιτουμένων πτυχίων και αδειων απαντων εν ισχυι
- Η πειρα του κυβερνήτου επι του τυπου ητο μια πτησις των 30 λεπτων (άνευ φορτιου ψεκαστικου υγρου) εκτελεσθειαα προ ενος ετους
- Τὸ αεροσκαφος ητο εφοδιασμενον δια τὼν απαιτουμενων πιστοποιητικων και εγγραφων απὰντων εν ισχυι.
- Το βαρος και η ζυγοσταθμισις τοὺ αεροσκαφους ησαν εντὸς των εγκεκριμενων οριων
- Διεπιστὼθη οτι ο κινητὴρ του αεροσκαφους ελειτουργει κανονικως μὲχρι του σημειου προσκρούσεως του.

β. Αιτία

Το ατυχημα οφειλεται εις απωλειαν στηριξεως κατα την απογειωσιν λόγω ελλειψεως πειρας τού χειριστού επι τοὺ τύπου του αεροσκάφους

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Δ. Πλειώνης **Α. Ιωακειμιδης**

ΕΚΘΕΣΙΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

ΕΚΔΟΥΣΑ ΑΡΧΗ: ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ,
ΤΜΗΜΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τύπος αεροσκαφους: CHEROKEE PA-28-140. Κινητῆρες (Εἰς): LYCOMING 0320-E3D. Εθνικότης Αεροσκάφους: ΕΛΛΗΝΙΚΗ. Στοιχεία Νηολογησεως: SX-BDM. Ιδιοκτήτης Αεροσκάφους: ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ. Εκμεταλλευόμενος: ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ (ΣΕΧΑ) Σκοπός τῆς πτήσεως: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΤΗΣΙΣ SOLO. Πλήρωμα Αεροσκαφους: ΙΩΑΝΝΑ ΓΚΟΤΣΟΠΟΥΛΟΥ. Επιβάται: ΟΥΔΕΙΣ. Τόπος Ατυχήματος: ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΝ ΤΑΤΟΪΟΥ. Ημερομηνία και ώρα Ατυχήματος: 5 ΜΑΡΤΙΟΥ 1976 - 13.35 ΩΡΑΝ. Αι ώραι αι αναφερόμεναι εν τῆ παρούση εκθέσει είναι GMT.

1. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΙΣ

1.1. Ιστορικον τῆς πτήσεως

Τὸ υπο στοιχεια SX-BDM αεροσκαφος τυπου PA-28-140 της Ολυμπιακής Αεροποριας, απεγειωθη εξ Αθηνών τὴν 12.30 της 5-3-76 προς εκτελεσιν εκπαιδευτικής πτήσεως Του αεροσκαφους επεβαινον ο εκπαιδευτὴς Σκληρης Μαρινος, και η εκπαιδευομενη μαθητρια της Σχολης Εκπαιδευσεως Χειριστων Αεροπορων (Σ.Ε.Χ.Α) Ιωαννα Γκοτσοπουλου

Τὸ αεροσκάφος μετα τριακονταλεπτον εξασκησιν εις τάς αναγκαστικάς προσγειωσεις, εις τὴν περιοχὴν Μαραθώνος και εκ δυο εν συνεχεία επιτυχων προσγειωσεων εις αεροδρόμιον Τατοΐου, προσηγγισεν εις τον παρα τον Π.Ε Α χωρον σταθμευσεως οπου αποβιβασθείς ο εκπαιδευτης, ανεχωρησεν εκ νέου με χειριστὴν την μαθητριαν προκειμενου νά εκτελέση πτησιν SOLO Η έν λόγω μαθητρια απεγειωθη και μετα 10λεπτον πτησιν εντὸς κυκλου αεροδρομιου, προσηγγισεν δια προσγειωσιν εις τον διαδρομον 03 Κατα την προσγειωσιν απεσπασθη ο ρινaιος τροχος, ηλθεν εις επαφην μετα του εδαφους η ελιξη και συρομενον το αεροσκάφος ακινητοποιὴθη επι του διαδρόμου 03 και εις απὸστασιν 200 μετρων απὸ τὸ κατὼφλιον τουτου Κατὰ την στιγμὴν τὴς προσγειωσεως ητο απνοια και η ορατοτης καλὴ

1.2. Τραυματισμοί προσώπων

	Πληρωματος	Επιβατών	Ετερων προσώπων
Θάνατοι	-	-	-
Τραυματισμοί	-	-	-
Ουδὲν	1	-	

1.3. Ζημιαι αεροσκαφους

α - Θραυσις ρινaιου σκελους εις τὸ σημειον συνδεσεως μετα της βασεως του κινητηρος
β - Ρωγμη αριστερου σκελους εις το ωτιον συνδεσεως στρεψεως (TORQUE LINK) μήκους 1 εκατοστου
γ - Στρεβλωσις βασεως κινητηρος
δ. Στρεβλωσις ακροπτερυγιων ἑλικος εις μηκος 10 ιντσων
ε - Συμφωνως S B LYCOMING απαιτειται αποσυναρμολὸγησις και ελεγχος κινητηρος λογω προσκρουσεως ἑλικος επὶ του εδαφους πρὸς διαπιστωσιν και ετερων πιθανων ζημιων

1.4. Πληροφορίαι πληρώματος.

Η Ιωαννα Γκοτσοπουλου ειναι κατοχος αδειας μαθητευομενης χειριστου αεροπλανων ήτις εξεδοθη υπο της ΥΠΑ την 30-10-1975 Το πιστοποιητικον υγείας τῆς Γ κατηγορίας, εξεδοθη την 16-10-1975 και ισχυει εως τὴν 15-10-77

Εις το υπ όψιν αεροσκαφος η πτὴσις ην εξετέλει κατὰ την ωραν του ατυχηματος ητο η έκτη πτησις SOLO, τὸ δε συνολον των ωρων πτὴσεων της αρχικης εκπαιδευσης της ανηρχετο εις τας 32 ωρας επι του αυτου τυπου αεροσκαφους

1.5. Πληροφορίαι αεροσκάφους

1.5.1. Σκάφος

Τὸ αεροσκαφος SX-BDM τύπου PIPER CHEROKEE PA-28-140 ηγοράσθη υπὸ της Ολυμπιακὴς Αεροποριας και ενεγραφη εις τὸ ελληνικον Νηολὸγιον την 10 Αυγουστου 1973 με αυξοντα αριθμὸν πιστοποιητικου νηολογησεως Νο 161

Εκ του διενεργηθεντος ελὲγχου των μητρωων και εντυπων συντηρὴσεως τοὺ αεροσκαφους διεπιστωθη ὸτι τουτο υφιστατο εις τα συνεργεια της Ο Α κανονικως τὸν εγκεκριμὲνον κυκλον συντηρησεως

Η τελευταία ανανὲωσις τοὺ απο 9 Αυγούστου 1973 εκδοθεντος πιστοποιητικου πτητικης ικανοτητος του ὲν λόγω αεροσκαφους εγενετο τὴν 29-7-75 με χρονικην περιοδον ισχύος ενος ετους

Κατα τὴν στιγμην του ατυχὴματος το αεροσκαφος ειχε τάς ακολουθους ώρας πτησεως

ι. Ωραι απο κατασκευης. 1467 17
ιι Ωραι απο γενικης κατασκευης 475 53
ιιι Ωραι απο τελευταιας Μ1-1 (50ωρος) 45 08

1.5.2. Κινητὴρ

Επι του αεροσκαφους ητο τοποθετημενος ο κινητηρ τυπου LYCOMING 0320-E3D S/N 28-7325007 με τας κάτωθι αναφερομενας ωρας λειτουργιας

Ωραι απὸ κατασκευης η Γ Ε 1 467 17
Ωραι απὸ τελευταιας Μ1-1 45 08

1.5.3. Ελιξ

Επι του αεροσκαφου ητο τοποθετημενη η ελιξ τυπου 74DM6-0-58 SENSENICH S/N K33609 με ωρας λειτουργιας απο κατασκευὴς η Γ Ε 475 53

1.5.4. Μηχανικαί ανωμαλιαι

Εκ τῆς εξετασεως τών TECHNICAL LOGS δια τας προηγηθεισας του ατυχὴματος πτησεις του αεροσκαφους διεπιστωθη οτι καταχωρηθεισαι μηχανικαι ανωμαλιαι ησαν συνηθους μορφης μὴ παρουσιαζουσαι αντικειμενον περαιτὲρω διερευνησεως ὲν σχεσει μὲ τὸ υπ οψιν αεροπορικὸν ατυχημα

1.6. Μετεωρολογικαι πληροφοριαι

Κατα την ωραν του ατυχηματος αι επικρατουσαι καιρικαι συνθηκαι ησαν αι ακὸλουθοι

Καιρος αιθριος - Ανεμος απνοια - Ορατοτης καλη- Πίεσις 30 05 Αι καιρικαι συνθηκαι δὲν συνετὲλεσαν εις την δημιουργιαν του ατυχηματος

1.7. Ραδιοβοηθὴματα

Δὲν εχει εφαρμογην

1.8. Τηλεπικοινωνίαι

Το αεροσκαφος ὴτο ὲν επαφη μετα τοὺ Π Ε Α Τατοΐου εἰς την VHF συχνοτητα 122.1, πλὴν ομως εκ του ελεγχου του ημερολογιου τοὺ Π Ε Α και τὴς ταινίας τὴς συχνοτητος, διεπιστωθη οτι η τελευταια αναφορα τοὺ αεροσκὰφους ὴτο ανωθεν του Ι Ρ (σημειον εισοδου εις τον κυκλον τοὺ αεροδρομιου)

1.9. Αποτυπωτὴς πτὴσεων

Δεν εχει εφαρμογην

1.10. Συντρίμματα

Εις αποστασιν 100 μετρων περιπου ὲκ της αρχὴς του διαδρομου 03 και 5 μὲτρα εκ του αριστερου ρειθρου τοὺτου, ευρεθη ο ρινaιος τροχος ο οποίος ειχεν αποκοπεί εκ των σημειων στηριξεως του μετα τὴς βασεως του ρινaιου σκελους Ουδεν ετερον τμημα η συγκροτημα απεσπασθη ὲκ του αεροσκάφους

1.11. Πυρκαϊά

Δεν εξεδηλωθη

1.12. Μέσα διασωσεως

Ταπυροσβεστικα οχηματα και η ομαδα διασωσεως ετεθησαν ετεθησαν αμεσως ὲν συναγερμω και παρευρέθησαν εἰς τὸν τόπον του ατυχὴματος πλὴν ομως δὲν παρεστη αναγκη παρεμβασεως τούτων

1.13. Δοκιμαί καί ὲρευναι

Δεν απητηθησαν εργαστηριακαι ερευναι και εξετασεις

1.13. Ετεραι πληροφορίαι

Το αεροσκαφος εχρησιμοποιειτο υπὸ τὴς ΣΕΧΑ δι αρχικὴν εκπαιδευσιν μαθητων, ενοιλουτο δε και υπο ιδιωτων δι εκτέλεσιν πτησεων.

ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

2.1. Ανάλυσις

Εκ της διερευνὴσεως διεπιστωθη ὸτι τὸ αεροσκαφος εδοθη πρὸς πτησιν ανευ ουδεμιάς παρατηρησεως αλλα και ουδεμια ανωμαλία παρετηρὴθη η ανεφερθη κατα την διαρκεια τὴς εκκινησεως, τροχοδρομησεως απογειωσεως εως την στιγμην του ατυχηματος κατα τὴν προσγειωσιν

Συμφωνως προς τὸ μετεωρολογικὸν δελτιον κατὰ τὴν διαρκειαν της προσεγγισεως του αεροσκαφους δια προσγειωσιν εις το αεροδρομιον Τατοιου ητο απνοια και η ορατοτης καλη

Εκ της μελετης των ιχνων τὼν τροχων και τὴς ελικος του αεροσκαφους επὶ του διαδρὸμου προσγειωσεως προεκυψαν τὰ κατωθι.

α - Το αεροσκαφος ηλθεν εις επαφην αρχικως δια των τριων σημειων, με ταχυτητα μεγαλυτὲραν της κανονικὴς εἰς αποστασιν 30 μετρων περιπου ὲκ της αρχης του διαδρομου 03 και τεσσαρα μὲτρα αριστερα απο την κεντρικὴν γραμμὴν τοὺτου

β - Αμα τη πρωτη επαφη των τροχων του αεροσκαφους, τοὺτο εξετελεσεν μεγαλην αναπηδησιν καθ όσον ὲκ τού σημειου τὴς πρὼτης επαφὴς, ὲως τὴν θέσιν που σημειοὺται η δευτερα τοιαὺτη, (αποστασις μεταξὺ δυο σημείων 40 μετρα), δεν παρατηρουνται ιχνη εκ των τροχων του αεροσκαφους

γ - Εκ των ιχνων (εξ υπολειμματων ελαστικου του ριναιου τροχοὺ) και ὲκ τὴς θραὺσεως και εν συνεχεια αποσπασεως του ρινaιου τροχου εις τὴν θὲσιν τὴς δευτερας επαφης μετὰ τοὺ διαδρομου, συμπεραινεται οτι τὸ αεροσκαφος προσεκρουσεν βιαιως μὲ χαμηλα την κεφαλην καί με αποκλισιν πρὸς τα αριστερα του ρινaιου τροχοὺ

Εκ τοὺτου εξηγειται και το ὸτι ο βραχιων του ρινaιου τροχοὺ υπεστη θλιψιν (COMPRESSION) γεγονὸς ποὺ ειχεν ως αποτέλεσμα τὴν ωοειδην παραμορφωσιν του προς τα δεξια

Εκ τὴς εξετασεως του αποκοπεντος τμηματος του ρινaιου σκελους διεπιστωθη οπτικως ὸτι οι τεσσαρες κοχλιαι συγκρατὴσεως της ορθογωνιου βὰσεως τοὺ ρινaιου σκελους μετα του ανω σημειου του βραχιονος του τροχου, εθραυσθησαν εις τὰς κεφαλας αυτων

Διεπιστωθη επισης οτι ο δεξιὸς σταθερὸς διαστημοδακτυλιος του ἀξονος του τροχου εχει λαβει ωοειδὴ μορφὴν εις τὰ χειλη της οπης του ο δε αξων τοὺ τροχοὺ παρουσιαζει κὰμψιν εις τα ακρα του, ενὼ οι δυο σφαιροτριβεις τουτου κατεκερματίσθησαν Τὲλος ο βραχιων τοὺ τροχοὺ εἰς την κεφαλὴν παρουσιάζει ωοειδὴ παραμορφωσιν προς τα δεξια

Τα ανωτὲρω στοιχεια δεικνυουν οτι το ρινaίον σκελος βιαιως προσὲκρουσεν επὶ του εδαφους με τὸν τροχον παρουσιαζοντα απὸκλισιν αριστερα Η μὴ ομαλη επαφη του ρινaιου τροχου μετα του εδαφους (πρὸσκρουσις) εκτιμαται και εκ της στρεβλωσεως ην εμφανιζει η βάσις στηριξεως του κινητηρος, ητις ἐχει καμφθει προς τα κατω λὸγω εφαρμογὴς δυναμεων αδρανειας εκ των ανω προς τα κατω

Εκ τὼν ανωτερω ὲν συσχετισμω διαπιστὼσεων καὶ παρατηρησεων δὺναται νὰ θεωρηθεί οτι η προκλησις τοὺ ατυχηματος ωφειλεται εἰς τὴν βιαιαν προσκρουσιν του ρινaιου τροχου κατα την φὰσιν της προσγειὼσεως Εξάλλου ὲξ ουδενὸς στοιχειου προκὺπτει ὸτι τὸ αεροσκάφος ευρισκετο υπο τον σωστον ελεγχον τὴς χειριστου καθ ολην τὴν φασιν τὴς προσεγγίσεως και της απογειωσεως.

2.2. Συμπεράσματα

α. - Διαπιστώσεις

– Η χειριστης ὴτο διαθὲσιμος γιὰ πτησεις SOLO επὶ τοὺ τυπου και απο πλευρὰς υγειονομικης.
– Τὸ αεροσκαφος εκεκτητο ὲν ισχὺι πιστοποιητικον πτητικης ικανοτητος και ειχε διατεθη κανονικως δια τὴν εκτέλεσιν τὴς πτησεως
– Συμφωνως προς τα Μητρὼα συντηρησεως του αεροσκαφους δὲν προὺπηρχεν μηχανικη ανωμαλια σχετικη μὲ τὸ συστημα προσγειωσεως του αεροσκαφους
– Εκ της μελετης των ιχνων του αεροσκαφους επι τοὺ διαδρομου καί εκ της εξετὰσεως τοὺ αποκοπεντος τμηματος του ρινaίου σκελους ὲν συνδυασμω και πρὸς τὰς μαρτυρικὰς καταθὲσεις, διεπιστωθη ὸτι η προκλησις του ατυχηματος οφειλεται εις βιαιαν προσκρουσιν του ρινaιου σκελους κατὰ την προσγειωσιν
– Εκ τὴς αναφορας τὴς χειριστου προὲκυψεν ὸτι αυτη διὰ να διορθωση αναπηδησιν κατα τὴν προσγειωσιν ωθησεν τὸ χειριστηριο προς τα εμπρος περισσοτερον του κανονικου με αποτελεσμα νὰ βρη πρωτα ο ρινaιος τροχὸς

β. - Αιτία τοὺ ατυχὴματος

Ως αιτια του ατυχηματος θεωρειται η βιαια προσκρουσις του ρινaιου σκὲλους μετὰ του εδαφους κατα τὴν προσγειωσιν, ὴτις οφειλεται εἰς μὴ ορθὴν εφαρμογην τὴς τεχνικὴς πτὴσεως του αεροσκαφους υπο της χειριστου

Ο ενεργὴσας τὴν Διερεύνησιν
Δ. Πλειώνης
Ακριβὲς Αντιγραφον
Τμηματάρχης Κεντρικὴς Γραμματειας
Ηλίας Μελὲας

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΕΛΙΔΑ 33

προσεγγιζει και να προσγειωνεται το ταχυτερο ενώ θα κατεβαινει παλι με τον οικονομικοτερο ρυθμό και ταυτοχρονα όλ αυτα θα πρεπει νά γίνονται με απόλυτη ασφαλεια και μέ «επισημο» χρονικό διαχωρισμό πολυ μικρότερο απ ότι σημερα Υπενθυμιζουμε ότι οι ελεγκτές θελοντας να διευκολυνουν τα διακινουμενα αεροσκαφη «παραβιαζουν» με δική τους ευθυνη, τον κανονισμο που οριζει οτι μεταξυ δυο διαδοχικων απο προσγειωσεων πρεπει να μεσολαβει καποιος χρονος αναλογα με το αεροδρομιο και τις δυνατοτητές του Οι πιλοτοι πρεπει νά προειδοποιούνται για την πιθανοτητα συγκρουσης καί νά τους δίνονται όλοι οι απαραιτητοι χειρισμοι για τήν αποφυγή της Πρεπει να ειναι πληρως και με ακρίβεια ενήμεροι για τίς καιρικες συνθηκες Μια και η ακριβης θεση καθε αεροσκαφους θα πρεπει να ειναι γνωστη μπορει να μειωθει ο χρονος μεταξυ δυο διαδοχικων αποπροσγειωσεων, αυξάνοντας έτσι τις δυνατοτητες του αεροδρομίου Θά πρεπει επισης να υπαρχουν αρτια εξοπλισμενα «δορυφορικα» (βοηθητικα δηλ) αεροδρομια, για να διευκολυνουν τα κυρια σε ωρες αιχμης

Οι επισημανσεις υποδειξεις και προτάσεις της FAA δεν σταματουν εδω Υπολογιστηκε οτι αν τ αεροσκαφη πού κάνουν το δρομολογιο μεταξυ La Guardia (Ν Υορκη) και Washington National (Γουασιγκτόν) μπορουσαν νά χρησιμοποιησουν το υψος τών 24 0000ft αντι τών 16 000ft που ειναι το μεγιστο ελεγχομενο (και αρα επιτρεπτό) σημερα η οικονομία σε καυσιμα θα ήταν 3 εκατ γαλονια τό χρόνο! (1980) [Η πτηση αυτη διαρκει περίπου 20΄] Κι άν υπάρξει η δυνατότητα ευρυτατης χρησης του συστηματος RNAV θα εξοικονομουνται 3 δισ γαλονια καυσιμων και 1.8 εκατ ωρες πτησης το χρονο - μονο για τα 60 κυριοτερα αεροδρομια των Η Π Α!

Ας σταματησουμε ομως να αισιοδοξουμε τοσο πολυ Τό νέο, βελτιωμένο σύστημα ελεγχου εναέριας κυκλοφοριας που θα μπει σέ χρήση (στις ΗΠΑ) μεσα σε 10 χρονια θα εχει ορισμενα μόνο απ τά χαρακτηριστικα του ιδεωδους που περιγραψαμε Είναι τελειως απιθανο γιά μια ολοκληρη σειρα απο λογους τό νεο συστημα νά είναι τελείως αυτοματοποιημένο με τους Η/Υ να κάνουν ολη τη δουλεια και τους ελεγκτες ν ασκουν μονο τήν επιβλεψη Απο την πλευρα του εξοπλισμου ερχεται η πρωτη αμφισβητηση Δεν ειναι πληρως αποδειγμενη η αξιοπιστια μερικων τμηματων του αυτοματοποιημενου συστηματος Επιπλεον τα προβληματα μετρησης αποστασεων και τοποθέτησης σε διαστηματα των αεροσκαφω ειναι ακομα πολυ μακριά απ τη λυση τους

Κι απο την πλευρα του ανθρωπου και οι ελεγκτες και οι πιλοτοι δειχνουν μια - δικαιολογημενη - δυσπιστια γιά τό πως θα συμπεριφερθει η μηχανη στην περιπτωση που θα βαλει ενα αεροσκαφος σε πορεια και αυτο θα χρειαστει να επιστρεψει η να τη μεταβαλει λογω τεχνικων - η αλλων - προβληματων, η σε περιπτωση κινδυνου (πυρκαγια σέ πτηση, βλαβες και γιατι οχι, αεροπειρατια!)

Ετσι, τό πιθανοτερο ειναι οτι ο αυτοματισμός τού νεου συστήματος θα περιοριστει στην επεξεργασια στοιχειων τήν επιβλεψη και τις τηλεπικοινωνιες - τουλάχιστον στα πρωτα χρονια του Οι πιλότοι κι οι ελεγκτές θά κρατησουν την ευθυνη ληψης αποφάσεων αλλά θα εχουν λιγοτερο φορτο εργασίας, μια και η «ρουτινα» θα γινεται πια απο υπολογιστες

Οι σημερινοι υπολογιστες στα κεντρα ελεγχου εναεριας κυκλοφοριας στις ΗΠΑ ειναι τυπου IBM 9020, που εξαντλησαν πλεον τα ορια τους Μια και ειναι όλοι συνδεμενοι μεταξυ τους αποτελουν το μεγαλυτερο «on-line» στη χωρα αυτη Κι αυτοι - όντας της τεχνολογιας 1960-1970 - πρέπει ν αντικατασταθουν χωρις να διαταραχτει - ουτε φυσικα να διακοπει - το σημερινο σύστημα Θα πρεπει ακομα οι νέοι υπολογιστες να ειναι απολυτα αξιοπιστοι (τεχνολογιας solid state και με πολυ ελευθερο «χωρο» μια και θα επιφορτιστούν με πολλες νεες εργασιες σε συγκριση μ αυτες που εκτελουν οι 9020 σήμερα

Η σπονδυλικη στηλη του νεου συστηματος ειναι τό DABS (Discrete Address Beacon System) Η χρηση του δεν θετει προβλημα επιλογης συστηματος προσγειωσης (ILS η MLS) Επιπλέον οι άνθρωποι που καθοριζουν την πολιτικη των ΗΠΑ στόν τομέα των αερομεταφορων έχουν καταληξει στό συμπερασμα ότι δεν χρειαζεται πραξη θεσπισής του απ τον ICAO μια και δέν θα επηρεαζει το σημερινό συστημα Αρα αεροσκαφη χωρίς DABS θα εξυπηρετουνται κανονικα Στην ουσια δηλ. το DABS δεν ειναι παρα μια (σημαντικη) βελτιωση στο θεμα παρακολουθησης των αεροσκαφων απ το κεντρο ελεγχου Παντως συμφωνα με τά σημερινα δεδομένα, η χρήση του δέν θ αρχισει πριν το 1987, οπότε υπολογιζεται οτι θά εγκατασταθουν τα πρώτα 120 DABS στις ΗΠΑ

Τό DABS πετυχαινει να «απομονωνει» κάθε αεροσκαφος και καθώς εχει τη δυνατότητα ανταλλαγης στοιχειων μ αυτο θα του «ανοιγει δρόμο» Ετσι θ αποφευγεται ο εναεριος συνωστισμος Γιά να γινει αυτο εκτος απο τον Η/Υ χρειαζεται και καταλληλο προγραμμα Αυτό το πρόγραμμα του Η/Υ εχει ηδη κατασκευαστει και ονομαστηκε ATARS (Automatic Traffic Advisory and Resolution Service Αυτοματος Συμβουλος Κυκλοφοριας και Υπηρεσια Αποσυμφορησης θα το λεγαμε - καπως ελευθερα) Χαρη σ αυτο το πρόγραμμα ο υπολογιστης εδαφους θα δεχεται τα στοιχεια απο τους ανταποκριτες (transponders) ολων των αεροσκαφων της περιοχης που ελεγχει θα συγκρινει τις παραμετρους που ηδη έχουν θεσπιστει οπως π χ ταχυτητα υψος αποσταση κατασταση αεροσκαφους και με βαση τη συγκριση αυτη θα δινει στα αεροσκαφη (σέ καθένα χωριστα) στοιχεια και εντολες πορειας - πρώτα σαν απλά πληροφοριακα στοιχεια και κατόπιν αν χρειαστει σάν εντολές εκτελεσης συγκεκριμένων ελιγμων

Επιπλέον το DABS έχει τή δυνατότητα να συμπεριλαβει ένα συστημα βασιζομενο σε ραδιοφαρους που λέγεται BCAS, (αρχικα των λεξεων Beacon Collision Avoidance System) και ειναι σε θεση να κανει προσδιορισμο στον αερα (δηλ μεσα στο ιδιο το αεροσκαφος) του αν προκειται να γινει συγκρουση ωστε νά γινει κατορθωτη η αποφυγη της Δυο τυποι BCAS βρισκονται υπο εξελιξη Ο πρωτος λεγεται ενεργο BCAS και ειναι βασικα ένα σύστημα που «ρωτάει» ολα τά αεροσκαφη που βρισκονται στην εμβέλειά του και παιρνει τις απαντησεις μεσω των transponders τους Μιά και όλα τα αεροσκαφη εχουν transponder που «αναφερουν» τό υψος πού πετουν το αεροσκάφος που διαθετει BCAS βρισκει ποιο (η ποια) πετουν στό ιδιο ύψος μ αυτο και αλλαζει τήν πορεια του

Δυο ειναι κατα βαση τα μειονέκτηματα του Πρωτον οπως καθε συστημα που βρισκεται πανω στο αεροσκαφος κανει το «λαθος» να δινει πλαστες καταστασεις συναγερμου στην περίπτωση πού δυό αεροσκαφη πλησιάζουν για προσγειωση σε παραλληλους διαδρόμους Επιπλεον επειδή οι διορθωσεις πορειας που δινει ειναι μόνο κατακόρυφες ερχεται σέ σύγκρουση με τις διορθωσεις πορειας που δίνονται απ τον έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας Τό δευτερο ειναι πολυ πιό σοβαρο και δυσεπιλυτο Η «ηλεκτρονικη μολυνση» που θα συμβει αν ολα τ αεροσκαφη μιας περιοχής αρχισουν να «ρωτουν» το ενα το άλλο για το ύψος τους σέ συχνοτητες που ειναι ηδη υπερφορτωμενες απ την ανταλλαγη αλλων μηνυματων (π χ του ανταρ) Βεβαια σε διηπειρωτικες πτησεις το BCAS ειναι πολυ χρησιμο χωρις κανενα μειονεκτημα

Για να λυθουν αυτα τα προβλήματα θεσπιστηκε τό παθητικο BCAS Σ αυτό δεν υπαρχει τό συστημα που «ρωτάει» τα αλλα αεροσκαφη, αλλα ένα άλλο που παρεμβαλλεται στα transponder και «ακουει» τό υψος που δινει το transponder στο ραντάρ και αντιδρά αναλογα Ειναι βέβαια πιο πολυπλοκο και πιο δαπανηρο απ το ενεργο BCAS αλλά δεν έχει τα μειονεκτηματα του

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΟΚΠΙΤ

Τα συστηματα αυτα επιδιωκουν Μειωση του βαρους τών αεροσκαφων, αυτοματο ελεγχο ροης καυσιμων στους κινητηρες (μέ αποτελεσμα τη μεγαλυτερη αξιοπιστια τους και τη μεγιστοποιηση της αποδοσης του και - φυσικα τη μεγαλυτερη δυνατη οικονομια στα καυσιμα) Για την ωρα, παντως υπάρχει ενα συστημα που ηδη εχουν εγκαταστησει σέ αεροσκαφη που εκτελουν μεγαλες πτησεις μερικες αεροπορικες εταιριες Εχει ονομαστει συστημα διαχειρησης πτησης (flight management system)

Η πρωτη του εγκατασταση εγινε στα Λοκχιντ-L 1011 Τραισταρ της Πανάμερικαν όπου δεν λειτούργησε σαν συστημα διευθυνσης πτήσης αλλα διευθυνσης απόδοσης (ΣΔΑ) Αποτελειται απο ενα πληκτρολογιο - για τη μεταδοση εντολων-πληροφοριων και μια οθονη πλασματος για την εκθεση εντολων) πληροφοριων στο χειριστη Φυσικα στο τμημα εγκαταστασης οργανων του αεροσκαφους υπαρχει και ο ηλεκτρονικός υπολογιστης του που είναι και η καρδια του συστηματος

Το ΣΔΑ εκτελει επτα βασικες λειτουργιες απ τις οποιες οι πεντε εχουν τή δυνατότητα να εκτελουνται οχι απ το χειριστη αλλα απ τον αυτόματο πιλοτο και τό συστημα αυτοματισμου ροης καυσιμων

Ας δουμε ποιές ειναι αυτές οι λειτουργιες

■ **Απογειωση:** Εδω αυτο πού κάνει το συστημα ειναι να υπολογιζει το λογο συμπιεσης των κινητηρων κατα την απογειωση, συμφωνα με τη θερμοκρασια που επικρατει εκεινη τη στιγμη

■ **Αναρριχηση:** Το ΣΔΑ χρησιμοποιει το «pitch» (γωνια μεταξυ τού επιπεδου πού οριζουν οι οριζοντιοι αξονες του αεροπλανου και της διευθυνσης του αερα) του αεροσκαφους για νά «ελεγξει» την ταχυτητα του αεροσκαφους σε σχέση με το προκαθοριςμενο πλανο ταχυτητας αναρριχησης Ελεγχει επισης και τις μανέτες των κινητηρων (ρυθμιστές ροης καυσιμου και συμπιεσης) ωστε νά συμβαδιζει η συμπιεση με μια προκαθορισμενη Αφου επιτευχθει το επιθυμητο υψος, το συστημα αυτοματα στρεφεται στην επομενη λειτουργια τό cruise (ομαλη πτηση)

■ **Ομαλή πτήση Cruise:** Εδω η συσκευη θετει σε λειτουργια τον αυτοματο πιλοτο, που κρατα τη διευθυνση και τό υψος τού αεροσκάφους σταθερο, ενώ παλι ελεγχει τις μανέτες Ο χειριστης έχει δυο δυνατοτητες εκλογής Ή νά δωσει εντολή στό συστημα να κρατησει μια προκαθορισμενη ταχυτητα ή να αναπτυξει και να κρατησει τήν πιό οικονομικη ταχυτητα.

■ **Προσεγγιση:** Εδω υπαρχει ενας προγραμματισμενος τρόπος προσεγγισης ωστε τό αεροσκαφος νά φτασει σ ενα προκαθορισμένο γεωγραφικο σημειο οριζομενο απο τήν ταχυτητα, την αποσταση και τό υψομετρο

■ **Προσγειωση:** Και εδω το συστημα δεν επεμβαινει ειναι μονο πληροφοριακο, δειχνοντας στην οθονη την ταχυτητα στο κατωφλι προσεγγισης του διαδρόμου και το λόγο συμπιεσης στούς κινητηρες

ΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Εδω και 70 περίπου χρονια ο θαλαμος διακυβερνησης ηταν - και ειναι - οπαρμένος μέ καθε ειδους μηχανικους δεικτες και όργανα Αυτα ακριβως ειναι που θ αντικαταστησει η λυχνια καθοδικων ακτινων (CRT) Βεβαια μια τετοια αντικατασταση δεν ειναι δυνατο να γινει μεμιας αλλα προβλεπεται η σταδιακη αντικατασταση διαφορων οργανων

Γιατι ομως η CRT θ αντικαταστησει τα συμβατικα οργανα Τα πολλα οργανα και δεικτες, που εχει στη διαθεση του ο κυβερνητης, δημιουργουν σε πολλους την απορια για το πώς τα ελεγχει Πραγματι ο κυβερνητης πρέπει νά «ψαχνει» τα διαφορα οργανα, να συγκρινει τις ενδειξεις τους καί να συσχετιζει τίς πληροφοριες τους. Η δουλειά αυτη και μονο ειναι πολυ δυσκολη και κουραστικη Αντίθετα, σέ μια CRT δεν χρειάζεται «ψαξιμο», μια και με τον κατάλ-

λήλο χειρισμό στην οθόνη εμφανίζεται μόνο η απαραίτητη για τον πιλότο πληροφορία, πράγμα που κάνει αυτή τη δουλειά ευχερέστερη για τον πιλότο και κρατά το μυαλό του πιο ξεκούραστο. Επιπλέον είναι φθηνότερη από τα συμβατικά μηχανικά όργανα και μπορεί νά συζευχτεί εύκολα με τά υπόλοιπα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροσκάφους, όπως τό σύστημα διαχείρισης τής πτήσης που περιγράψαμε προηγούμενα, η το ADF (Automatic Direction Finder), τη ραδιοπυξίδα.

Μια ακόμα εφαρμογή τής CRT είναι το ραντάρ καιρού. Τα αεροσκάφη δεν πετούν συνέχεια πάνω απ' τις καιρικές συνθήκες, ακόμα κι όταν δεν βρίσκονται στη φάση καθόδου, γιατί ο ελεγκτής μπορεί να τ' ανεβάσει (η κατεβάσει) λόγω διασταύρωσης τους με άλλα πού πετούν στόν ίδιο αεροδιάδρομο και δεύτερο βασικό πρόβλημα είναι να ξέρει ο κυβερνήτης όχι μόνο τι συνθήκες καιρού θ' αντιμετωπίσει, αλλά και πότε θα τις αντιμετωπίσει. Απάντηση σε όλα αυτά τά ερωτήματα δίνει τό ραντάρ καιρού πού διαθέτει όχι το κέντρο ελέγχου, αλλά τό ίδιο τό αεροσκάφος.

Τα σύγχρονα ραντάρ καιρού των αεροσκαφών απεικονίζουν τις πληροφορίες πού συλλέγουν σε οθόνες μικρού μεγέθους και με έγχρωμες ενδείξεις. Συνήθως καλύπτουν εναν τομέα ακτίνας 100 μιλίων υπό γωνία 90° μπροστά από τό αεροσκάφος. Ο χειριστής, εκτός από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, έχει μια λεπτομερή χρωματική αναπαράσταση του εδάφους της πιο πάνω περιοχής, πάνω στην οποία σημειώνονται - με διάφορα φωτεινά σύμβολα, ψηφία και γραμμές - η ιδανική πορεία του αεροσκάφους, η οποία θα πρέπει να ακολουθηθεί για την αποφυγή θυέλλων, καταιγίδων η άλλων ανεπιθύμητων καιρικών συνθηκών.

Βέβαια η CRT δέν είναι η μόνη λύση. Υπάρχουν κι άλλων ειδών «οθόνες» που την ανταγωνίζονται, μέχρι σήμερα όμως είναι η επικρατέστερη. Ας δούμε ποιες είναι αυτές. Είναι η οθόνη πλάσματος (την είδαμε στό flight management προηγούμενα), η οθόνη υγρού κρυστάλλου (χρησιμοποιείται στα σημερινά ψηφιακά ρολόγια και τίς τελευταίου τύπου αριθμομηχανές τσέπης) η οθόνη LED (φωτοδιόδων) και ηλεκτροφθορισμού. Όλες οι οθόνες έχουν την ευχέρεια παρουσίασης έγχρωμων ενδείξεων - με πλήρες φάσμα, όμως μόνο η CRT, που επίσης πλεονεκτεί στό διαχωρισμό (σαφήνεια) εικόνας, τή λαμπρότητα και το κοντράστ των ενδείξεων και τη δοκιμασμένη αξιοπιστία της, χρησιμοποιείται σέ τέτοιες δουλειές για 15 χρόνια (ραντάρ στρατιωτικών αεροσκαφών). Μειονεκτήματα της είναι η ψηλή τάση λειτουργίας (20-30 000 V) και η ισχύς που καταναλώνει (5W ανά τετραγωνική ίντσα οθόνης).

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Πάντως, ένα είναι βέβαιο. Ότι η τεχνολογία έχει εξελιχτεί - κι εξακολουθεί νά εξελίσσεται στον τομέα των ραδιοβοηθημάτων γενικά, μέ τεράστια βήματα, με αποτέλεσμα οι πτήσεις σήμερα να γίνονται μέ μεγαλύτερη ασφάλεια, ταχύτητα, ακρίβεια καί οικονομία, καθώς και λιγότερη ταλαιπωρία για τους επιβάτες και το πλήρωμα των αεροσκαφών. □

Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας δεν γίνεται σ' όλα τα κράτη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Παρουσιάζονται αρκετές διαφορές πού οφείλονται τόσο στά διαφορετικού επιπέδου τεχνολογίας υλικά μέσα που χρησιμοποιούνται, όσο και στις ιδιομορφίες κάθε χώρας, που έχουν σχέση με τη μορφολογία του εδάφους, την επιβατική κίνηση κ.λπ., σε σημείο που νά παρατηρούνται διαφορές στις μεθόδους και στα όρια ελέγχου ακόμα και σέ περιοχές μέσα στην ίδια χώρα.

Γενικά μπορούμε να δώσουμε την εξής εικόνα για τον έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας στην Ελλάδα.

Όπως σ' όλο τον κόσμο, έτσι και στη χώρα μας, η συναμιλία μεταξύ ελεγκτών και χειριστών γίνεται πάντοτε στά Αγγλικά για έναν πολύ σημαντικό λόγο. Για να παίρνουν πολύτιμες πληροφορίες και να αντιλαμβάνονται τό τί συμβαίνει και τό τι κινείται γύρω τους οι χειριστές, όταν ακούν άλλους χειριστές να επικοινωνούν μέ τους ελεγκτές.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τομείς ελέγχου του ελληνικού εναέριου χώρου. Ο έλεγχος περιοχής, ο έλεγχος προσέγγισης και ο πύργος ελέγχου. Κάθε έλεγχος είναι μια ξεχωριστή υπηρεσία, που όμως συνεργάζεται στενά με τις άλλες δυο.

Κάθε αεροσκάφος που εισέρχεται η εξέρχεται από την ελληνική επικράτεια περνά υποχρεωτικά και διαδοχικά από τον έλεγχο των τριών αυτών υπηρεσιών.

Στην πρώτη περίπτωση, πού το αεροσκάφος εισέρχεται στον ελληνικό χώρο, παραδίνεται από τήν αντίστοιχη υπηρεσία τής ξένης χώρας -από τόν έλεγχο τής οποίας φεύγει- στον έλεγχο περιοχής του ελληνικού κράτους. Μπαίνοντας στην ελληνική επικράτεια ακολουθεί έναν από τους πολλούς αεροδιαδρόμους που σχηματίζουν ένα συνεχόμενο δίκτυο γύρω από τη γήινη σφαίρα. Αμέσως μετά την είσοδό του, ο χειριστής έρχεται σ' επαφή με τον έλεγχο περιοχής του αεροδρομίου, π.χ. του Ελληνικού, δίνοντας τα στοιχεία ύψους, τύπου και κωδικού αριθμού του αεροπλάνου κ.λπ., τα οποία γράφονται σε ειδικά καρτελάκια που τοποθετούνται μέ τάξη μπροστά σέ κάθε κονσόλα ελέγχου, έτσι ώστε νά είναι κάθε στιγμή γνωστό ποια αεροσκάφη βρίσκονται στόν ελληνικό εναέριο χώρο, αν θα προσγειωθούν η θα συνεχίσουν την πορεία τους πάνω από άλλη χώρα κ.ο.κ.

Κάθε κονσόλα πού υπάρχει στην υπηρεσία ελέγχου περιοχής αντιστοιχεί σ' ένα διαφορετικό αεροδιάδρομο. Στη χώρα μας ο έλεγχος περιοχής ελέγχει τον εναέριο χώρο από 24 000 πόδια ύψος και επάνω. Από τα 24000 μέχρι τα 1000 πόδια από τό έδαφος, τό αεροσκάφος μπαίνει στη δικαιοδοσία του ελέγχου προσέγγισης. Πρόκειται για μιά υπηρεσία πού στεγάζεται δίπλα ακριβώς από τον έλεγχο περιοχής. Η δικαιοδοσία της εκτείνεται σε απόσταση μέχρι 50 μίλια από τό κέντρο του αεροδρομίου. Η περιοχή αυτή λέγεται και τερματική περιοχή.



Μέσα στον πύργο ελέγχου του Ελληνικού: Ο ελεγκτής εναέριας κυκλοφορίας δίνει με τό μικρόφωνο οδηγίες στό χειριστή ενός αεροσκάφους πού ετοιμάζεται να προσγειωθεί.

Οι ελεγκτές της υπηρεσίας ελέγχου προσέγγισης έχουν στη διάθεση τους οθόνες ραντάρ, με τις οποίες παρακολουθούν όλα τα αεροσκάφη που εισέρχονται στην περιοχή. Για μεγαλύτερη ευκρίνεια στις ενδείξεις των οθονών, οι ελεγκτές αυτής της υπηρεσίας εργάζονται σχεδόν μόνιμα στό σκοτάδι.

Ο έλεγχος προσέγγισης υποδεικνύει στό πλησιέστερο αεροσκάφος ποια κατεύθυνση πρέπει ν' ακολουθήσει, τι ταχύτητα πρέπει να έχει, τι ύψος, τι ελιγμούς πρέπει να κάνει για να ευθυγραμμιστεί μέ τό σύστημα ILS, ποιο ραδιοβοήθημα πρέπει να χρησιμοποιήσει (ραδιόφωνο ή VOR). Εάν υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία πάνω από το αεροδρόμιο, το αεροσκάφος περιμένει ψηλά κάνοντας κύκλους γύρω από ένα επίγειο ραδιοβοήθημα το οποίο είναι ο «οδηγός» του. Μόλις του δοθεί η άδεια, το αεροσκάφος προσεγγίζει το διάδρομο και σε απόσταση 5 μιλίων από αυτόν μπαίνει στην αρμοδιότητα του πύργου ελέγχου, ο οποίος με καλές καιρικές συνθήκες αποκτά γρήγορα οπτική επαφή και δίνει άδεια για προσγείωση μόλις ελευθερωθεί ο διάδρομος από το προηγούμενο αεροσκάφος. Ειδικά στο Ελληνικό, ο διάδρομος πού χρησιμοποιείται περισσότερο είναι ο 33 Right, τόσο για απογειώσεις όσο και για προσγειώσεις, με ρυθμό 1 απογείωση - 1 προσγείωση εναλλάξ.

Η ίδια ακριβώς διαδικασία που περιγράψαμε ακολουθείται αντίστροφα για την απογείωση των αεροσκαφών. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι τα πράγματα είναι διαφορετικά όταν ο



Το φλας της φωτογραφικής μας μηχανής εδιωξε προς στιγμή τά μαύρα... σκοτάδια του ελέγχου προσέγγισης.

καιρός είναι άσχημος. Σ' αυτή την περίπτωση είναι πολύ δύσκολο να κρατηθούν επακριβώς τα προκαθορισμένα ύψη και αποστάσεις ασφαλείας που είναι 6-7 μίλια απόσταση ασφαλείας (τό ένα αεροσκάφος πίσω από τό άλλο -οριζόντιος διαχωρισμός) η 1000 πόδια ύψος ασφαλείας (τό ένα αεροσκάφος κάτω από το άλλο -κάθετος διαχωρισμός). Γιά τό λόγο αυτό οι αποστάσεις αυτές αυξάνουν ανάλογα όταν χειροτερέψουν οι καιρικές συνθήκες. Μια απλή καταιγίδα είναι ικανή νά επηρεάσει τους ραδιοφάρους έτσι ώστε η μαγνητική τους πυξίδα νά αλλάξει θέση, νά ακολουθήσει τη διεύθυνση της καταιγίδας και νά δώσει λανθασμένη ένδειξη. Σε κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας διέρχονται και εξυπηρετούνται στόν ελληνικό εναέριο χώρο περίπου 1000 αεροσκάφη το 24ωρο. Αντίθετα απ' ότι θα νόμιζε κανείς, σε περίοδο κυκλοφοριακής αιχμής, οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας κάνουν λιγότερα λάθη, ενώ σε περιόδους με λιγότερη κίνηση υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος λαθών, ίσως λόγω επανάπαυσης.

Σε ότι αφορά τό αεροδρόμιο τού Ελληνικού αυτό είναι προβληματικό και από την άποψη των φυσικών εμποδίων (πολλά βουνά που εμποδίζουν τα ραντάρ να καλύψουν σωστά τήν περιοχή) και από τήν άποψη των υπαρχόντων επίγειων ραδιοβοηθημάτων, τα οποία είναι λίγα, παλιά, και επηρεάζονται απ' τόν καιρό. Τέλος, από τον έλεγχο περιοχής λείπουν τά ραντάρ διαδρομής, τα οποία μπορούν να ελέγχουν τεράστιες σε έκταση εδαφικές περιοχές. Τα ραντάρ αυτά χρησιμοποιούνται ήδη -και θεωρούνται απαραίτητα- από τα περισσότερα ανεπτυγμένα κράτη της Δύσης.

I.A.I. KFIR - C2

ΤΟ ΕΞΩΤΙΚΟ ΒΑΨΙΜΟ ΤΟΥ ΚΦΙΡ, ΜΕ ΤΑ ΚΙΤΡΙΝΟΜΑΥΡΑ ΤΡΙΓΩΝΑ, ΤΟΝΙΖΕΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΜΕΡΟΣ ΕΝΟΣ ΑΡΚΕΤΑ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ. Η ΙΤΑΛΙΚΗ ESCI ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΕΝΑ ΚΙΤ ΤΟΥ ΚΦΙΡ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ 1/48, ΠΟΥ ΑΝ ΚΑΙ ΔΕΝ ΞΕΦΕΥΓΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΤΡΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΗ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Κείμενο, κατασκευή: Λάμπρος Σουλαντικας
Φωτο: Σ.Κ.

Η απόφαση τού στρατηγου ντε Γκωλ να μην παραδοθει η βελτιωμενη εκδοση Μιραζ 5 στό Ισραηλ. ειχε σαν συνέπεια την ανάπτυξη ενος ισραηλινου μαχητικού. κατασκευασμενο χωρις καμια πλεον συνεργασια με τη Ντασό

Το 1971 διερρευσαν οι πρωτες πληροφορίες γιά ένα Μιραζ εφοδιασμένο με κινητήρα J79 τής Τζενεραλ Ελέκτρικ το οποιο ελαβε μερος στον πολεμο του Γιομ Κιπουρ. δυο χρόνια αργοτερα Επρόκειτο για τήν πρωτη έκδοση του Κφιρ. ενος από τα φθηνοτερα μαχητικα αεροσκαφη της εποχης μας (με κοστος 4.5 εκατ δολαρια το 1976) και με σημαντικα πλεονεκτηματα σε συγκριση με προηγουμενα δελταπτερυγα Μιραζ

Στις αρχες του 1975 το Κφιρ ενταχθηκε στην ισραηλινη πολεμικη αεροπορια και στα μεσα του 1976 αρχισε νά παραγεται η βελτιωμενη εκδοση Κφιρ-C 2 με τα χαρακτηριστικα καναρντς στους αεραγωγους Πιστευεται οτι τα συστηματα ελεγχου πτησης και αφεσης του οπλισμου του Κφιρ-C 2 είναι ανώτερα ακομα και απο αυτα τού Μιράζ F1

ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ ΕΣΙ

Βλεποντας την πραγματικα αμορφη συσκευασια του κιτ του Κφιρ δημιουργειται η εντυπωση πως και στο εσωτερικο του θά αντικρυσουμε ενα μοντελο αναλογο τής εξωτερικης εμφανισης του Δυστυχως ομως αυτο δεν συμβαινει Ετσι ενω τα κομματια εχουν αρκετα καλη. αναγλυφη και σε ορισμενα μερη προσεγμενη λεπτομερεια αντιθετα σε αλλα υπάρχουν τρομερα προβληματα εφαρμογης στη διαδικασια της κατασκευης του

Επίσης αξιο παρατηρησης ειναι οτι ενα τετοιο μοντελο αποτελειται μονο απο 69 κομματια, ενω θα επρεπε - συμφωνα μέ τη γνωμη μας - να υπάρχουν περισσοτερα

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατ[illegible] αρχιζει απο το κοκπιτ Αν και [illegible]εχει χαλκομανιες και χειριστηρια. κριθηκε [illegible] ηταν αρκετα λιτο και αποφασιστηκε να τελειοποιηθει Ετσι αφου βαφτηκε με σκουρο γκρι χρωμα. κολληθηκαν οι πλαινές χαλκομανιες ενω η χαλκομανια του πίνακα οργάνω κολληθηκε χαμηλότερα. ώστε νά μεινει χώρος στο επανω μερος του Στή μεση αυτου του χωρου τοποθετηθηκε το HUD Κατασκευ[illegible]στηκε απο διαφανές πλαστικό. βαμμενο στό πίσω μερος με σκουρο πρασινο. ενω στο μπροστινο σχηματίστηκε ενα πλαισιο από μαυρο μάτ κι επανω του τοποθετηθηκαν δυο διακοπτες Δεξια και αριστερα του HUD τοποθετηθηκαν δυο μικρα φυλλα πλαστικού πού αφου κοπηκαν κατάλληλα για να χωρεσουν σχηματιστηκαν επανω τους οργανα και διακοπτες με ασπρο χρωμα και πινελο Νο 000 Στο κατω αριστερα μερος του πινακα οργανων τοποθετηθηκε λεπτή λουριδα φυλλου πλαστικου. για να αναπαριστα το σύστημα επιλογής οπλισμου Επανω της βαφτηκαν δυο παραλληλογραμμα με μαυρες και κιτρινες ριγες Στο αριστερο τοιχωμα του κοκπιτ τοποθετηθηκε επισης απο λεπτη λουριδα πλαστικου ο μοχλος απάσφαλισης τής καλυπτρας. βαμμενος κιτρινος-μαυρος και στο δεξι τοιχωμα τοποθετήθηκε απο ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο μοχλος βαμμενος κιτρινος-μαυρος ο οποιος αναπαριστα το χειροφρενο σταθμευσης Στό επάνω μερος τών τοιχωμάτων του κόκπιτ καί κοντα στο σταθερο τμημα της καλύπτρας. τοποθετηθηκαν δεξια και αριστερα οι μοχλοι ασφαλισης της βαμμένοι με κοκκινο και πρασινο ανοικτο χρωμα αντιστοιχα Επειδη οι χαλκομανίες στις πλαινες κονσολες ηταν ομοιες. αποφασιστηκε να τοποθε[illegible]θει επανω στη χαλκομανια της αριστερης κονσολας η μανετα Αυτη εγινε απο λεπτο φυλλ[illegible] πλαστικου βαμμενο μαυρο. επανω στο [illegible] βαφτηκε με ασπρο χρωμα η



Από τό κίτ εξαρτημάτων εδαφους τής Εσι, στὴν κλίμακα 1/48. κατασκευάστηκε η σκάλα, η οποια βαφτηκε κίτρινη, με αρκετες φθορές σε ασημι τόνο. στα σκαλοπατια και στις χειρολαβές. Ο αεραγωγος που υπάρχει στήν βαση του καθετου σταθερού τριφτηκε μὲ ψιλό ντουκόχαρτο ωστε να ελαττωθει τό παχος του. ενω στην εισοδο του βαφτηκε μια λεπτὴ κόκκινη λουριδα. Βλεποντας το μοντελο από τοση αποσταση καὶ λόγω του τροπου μασκαρισματος που εφαρμόστηκε. η διαχωριστικη γραμμή τού καμουφλάζ φαίνεται σαν «σκληρη». ενω στὴν πραγματικοτητα υπαρχει τό απαιτουμενο σβησιμο.

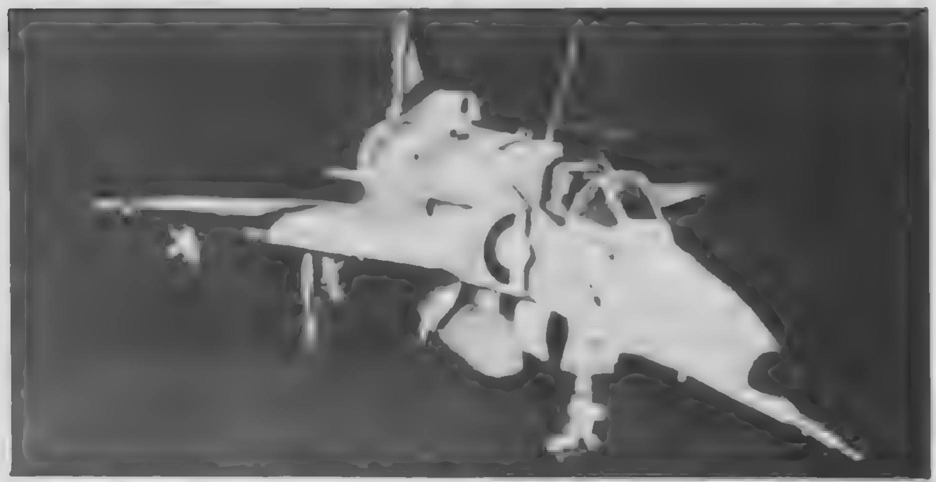


Στις πτερυγες βλεπουμε τα δυο μαυρα-κιτρινα τριγωνα, πού βάφτηκαν αντικαθιστωντας τις χαλκομανιες Επειδὴ δὲν κολλήθηκαν οι δεξαμενές των πτερύγων πού δίνει τὸ κίτ, κατασκευάστηκαν και μαυρίστηκαν ελαφρα τα σημεια προσδεσης τών πυλωνων Στις υποδοχές των τροχων διακρινουμε αναγλυφες καλωδιωσεις, ενω αυτες που προστεθηκαν δὲν φαινονται, επειδη βρισκονται κολλημενες επανω στα ακέλη Τέλος μπορουμε νὰ διακρινουμε μαυρίσματα πού εγιναν στις επιφανειες ελεγχου στά μπροστά τμημα των πτερυγων, καθως και στο ρυγχος



διαδρομ[illegible] του μοχλου, κα. ο ίδιος ο μοχλος που [illegible] ηκε απο ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο Τελευταιες προσθηκες ηταν. το μηχανικο σκόπευτρο απο διαφανή ζελατίνα και στο κινητό μερος της καλυπτρας δυο καθρεπτες ενω κάτω αριστερα τοποθετηθηκε μια κυλινδρική χε[illegible]

Συνεχιζοντας ηρθε η σειρα του εκτινασσομενου κ[illegible] πλατη κ[illegible] κατω μερος του βαφ[illegible] πρασιν[illegible] εν[illegible] πολοιπο με [illegible] τα δυο [illegible] του βαφτηκε με [illegible] και με πινελ[illegible] 000 ενα τετραγω-ο διαστασεων 2.5×2.5mm με μαυρες-



Κοντινη φωτογραφια τού κοκπιτ Βλεπουμε τα προειδοποιητικα τού καθισματος πού βάφτηκαν με τό χερι. καθώς καὶ τοὺς μοχλους εκτιναξης πού προστεθηκαν από ζεσταμενο πλαστικο Στά πλαϊνά διακρινονται οι μοχλοι ασφαλισης τής καλύπτρας. ενω στήν αριστερη κονσολα φαινεται ο μοχλος ισχυος τού κινητήρα Στόν πινακα οργανων διακρινεται το H.U.D. καὶ η βαση του, ενω δεξια ενα μερος μιάς σειρας διακοπτων.

κιτρινες ριγες. και στο εσωτερικο του βαφτηκε αλλο ενα μικρο ασπρο τετραγωνο με κοκκινα γραμματα Κατω απ αυτα τά προειδοποιητικα καθως και στο επανω μερος του καθισματος σχηματιστηκαν με ασπρο χρωμα. γραμμες που μοιαζουν μὲ λεξεις και ετσι αναπαραστήθηκαν διάφορες οδηγιες Προστέθηκαν επισης ζωνες πρόσδεσης σε ανοικτό πράσινο χρώμα. Στό επανω εμπρος μερος αντικατασταθηκε ο μονος μοχλας εκτιναξης που δινει η Εσι με δυο μοχλους φτιαγμένους απο ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο. βαμμενους με μαυρες-κιτρινες ριγες Πισω απο τό καθισμα κατασκευαστηκε ο μηχανισμος εκτίναξης του καθισματος απο τεντωμενο πλαστικο ενω στό επανω μερος ενα επικλινες τετραγωνο τμημα βαφτηκε κιτρινο

Στή συνεχεια συναρμολογηθηκαν τα υπολοιπα κομματια της ατρακτου και των πτερυγων Προηγουμενως ανοιχτηκαν με μικρο τρυπανακι ολες οι εισαγωγες αερα που βρισκονται στην κατω επιφάνεια των πτερύγων και στην ατρακτο Η εφαρμογη πτερυγων και ατράκτου ήταν πολυ κακη καὶ χρειαστηκε πολυ προσοχη για να γίνει συμμετρικη Ολα τά μερη τού συστηματος προσγειωσης καθως και οι υποδοχες των τροχων βάφτηκαν με μιγμα άσπρου ανοικτου καφε (αναλογια 4 1/2). εκτος από τά έμβολα. στα οποια κολλήθηκαν λουρίδες αλουμινοχαρτου και τις ζαντες που βαφτηκαν με μιγμα αλουμινιου και ασημι (αναλογια 2 1/2) Στα λαστιχα των κυριων ακελών βαφτηκαν δυο μικρες παραλληλογραμες επιφανειες με κοκκινο και κιτρινο χρωμα Επανω τους βαφτηκαν μαυρα γραμματα αναπαριστωντας ετσι τις ετικετες στοιχειων και οδηγιων του ελαστικού Απο τεντωμενο πλαστικά κολλήθηκαν υδραυλικες σωληνώσεις. που μαζί με τις αναγλυφες που υπαρχουν στις υποδοχές βαφτηκαν με μαυρο ματ Τελευταιο σταδιο ηταν το στοκαρισμα των οχι λιγων ανωμαλιων και κενων που υπηρχαν Μετα το στοκαρισμα κολληθηκαν τα δυο πτερυγια κάναρντς. τα οποια οχι μονο δεν έχουν καμια υποδοχη. κατι που δημιουργει προβληματα σταθεροτητας. αλλα ουτε μια μικρη υποδειξη της θεσης τους πανω στις εισαγωγες του κινητηρα. πραγμα τουλαχιστον απαραδεκτο

ΒΑΨΙΜΟ

Επειδη τό μοντελο βρισκεται στην κλιμακα 1 48. δηλαδη είναι σχετικα μεγαλο πιο ρεαλιστικο θα ειναι να μην κολληθουν τά μαυρα-κιτρινα τριγωνα σηματα των πτερυγων που περιεχονται στις χαλκομανίες αλλα να βαφτούν Ο πιό απλός τρόπος ειναι ο εξης. απο σελοτειπ κατασκευασ[illegible] τα εξωτερικα μαυρα περιγραμματα των τριγωνων αφου προηγουμενως αντιγραφτηκαν σε ψιλό χαρτι απο τις χαλκομανιες Αφου κολλήθηκε στίς επιφανειες τών πτερυγων και



στο καθετο σταθερο ψεκαστηκε τό εσωτερικο τους με κιτρινο ματ Νο 24 της Χαμπρολ Κατοπιν αφου αφαιρεθηκαν τα σελοτειπ μασκαριστηκαν οι επιφανειες γυρω απο τά μαυρα περιγραμματα. (Δηλαδη τα κιτρινα τμηματα και οι επιφάνειες γυρω απο τα τριγωνα) Αφου ψεκαστηκε ο χωρος με μαυρο ματ. μασκαριστηκαν ολα τά τριγωνα (κιτρινα και μαυρα) και αρχισε το βαψιμο του μοντελου

Για τις κατω επιφανειες του αεροσκαφους χρησιμοποιηθηκε το γκριζο Νο 36622 απο την αυθεντικη σειρα της Μο-Λακ Επειδη θελησαμε να πλησιασουμε πιο πολυ την πραγματικότητα και αφου στα πραγματικα αεροσκαφη το «σβησιμο» των χρωματων του καμουφλαζ ειναι πολυ αμυδρο και ετσι απο μακρια φαίνεται σχεδον σάν γραμμη για τό βάψιμο χρησιμοποιηθηκε ο εξης τροπος Μηκος χαρτοταινιας κοπηκε σε μικρά κομματια ενωνοντας τα κατοπιν ακολουθώντας περιπου τή γραμμη του καφε καμουφλαζ Η τελική μορφη της γραμμης εγινε χρησιμοποιωντας ψαλιδι Η χαρτοταινια κολληθηκε στο μοντελο με χειρουργικο νυστερι Ανασηκωθηκε κατοπιν ενα πολυ μικρο τμημα της προς τό μερος που θα βαφοταν το καφε χρωμα και ψεκαστηκε καθετα προς το ανασηκωμενο τμημα Το ιδιο εγινε και για το πρασινο χρωμα του καμουφλαζ Μετα το βαψιμο εγιναν οι απαραιτητες φθορες στα χειλη προσβολης των πτερυγων. στις επιφανειες των πτερυγων και της ατρακτου στις εγκοπες των σημείων ελεγχου κ.λπ Επισης λερώθηκαν τα λάστιχα με ιχνη απο χρωμα αμμου οι υποδοχες των τροχων και μερικά άλλα σημεία στις κατω επιφανειες με λαδια και στο κόκπιτ φθορες στο πάτωμα στα ποδοστηρια. στο κάθισμα κ.λπ

ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ

Γενικα μπορουμε να πουμε ότι το κιτ του Κφιρ-C 2 της Εσι αποτελει μια μετρια προσπαθεια στο χωρο της κλιμακας 1 48 Οπως ειδαμε στο σταδιο της κατασκευης το μοντέλο αυτο εχει αρκετές ελλειψεις π.χ. μη καλή εφαρμογη των κομματιών ελλειπες κοκπιτ ανυπαρκτα σημεια υποδοχης των πτερυγιδιων καναρντς κ.λπ

Ομως με τροποποιησεις που μπορουν να γινουν αφ ενός το μοντελο προσεγγιζει τήν πραγματικοτητα αφ ετερου επιτυγχανεται μια ευχαριστη οπτικη παρουσιαση

Σημειωνουμε ότι κιτ του Κφιρ C 2 υπαρχει και στην κλιμακα 1 72 απο τή Χασεγκαβα και το οποιο ειναι παρα πολυ καλο

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΤΟΚΟ

ΜΕΡΟΣ Β

Μετα τους τροπους που ειδαμε οτι υπαρχουν για να περιορισει κανεις στο ελαχιστο το στοκο που θα χρησιμοποιησει για να καλυψει τις ατελεις ενωσεις ενος μοντελου και αφου υπογραμμισαμε τη σημασια της εκλογής τού καταλληλου στόκου ερχομαστε τωρα να ασχοληθουμε με το πως θα εκμεταλλευτουμε όσο γινεται καλυτερα τις ιδιότητες του πολυτιμου αυτου υλικου

Ειναι πολύ βασικο νά μ η ν προχωρησουμε την κατασκευή τού μοντελου σε σημειο οπου θα εχουν κολληθει κεραιες συστηματα προσγειωσης ελικες και αλλα συνηθως εύθραυστα κομματια που προεξεχουν Αυτο γιατι οι κινησεις που θα κανουμε αργοτερα στό τριψιμο με τό ντουκοχαρτο (θα αναφερθουμε πιο κατω σ αυτο) θα ειναι ισως καταστρεπτικές για τα παραπάνω κομματια

Πριν αρχισουμε να τοποθετουμε στοκο. καλο ειναι να εντοπισουμε μια προς μια τις ατελειες που θα χρειαστει να καλυφθουν και ιδιαιτερα, να ανακαλυψουμε δυσκολα και προβληματικα σημεια που θα χρειαστουν μεγαλυτερη προσοχη

Για το σκοπο αυτο στρεφουμε το μοντελο προς μια πηγη φωτός ετσι ωστε οι σκιες πού θα δημιουργηθουν να μας αποκαλυψουν όλες τις ατέλειες Προβληματικα σημεια ειναι οι υπερβολικα καμπυλωτές επιφάνειες (π χ τα χειλη προσβολης των πτερυγων) και οι υπερβολικα «κοφτες» επιφανειες (π χ τα χειλη εκφυγης) Σ αυτες τις περιπτωσεις χρειαζεται συχνα να τοποθετηθει στοκος μονο δεξια η αριστερα της ενωσης και ακομα το τριψιμο των επιφανειων να γινει με απαλες κυκλικες κινησεις

Οταν κοντα σέ μια ενωση που θα χρειαστει στοκαρισμα υπαρχει αναγλυφη λεπτομερεια η τελευταια μπορει να προστατευτει απο το στοκο και απο το τριψιμο που θα επακολουθησει εαν καλυφθει απο πριν με σελοτειπ

Ατελειες που βρισκονται σε δυσπροσιτα σημεια (π χ μεταξυ σε ραγωγου και ατρακτου) πρεπει να καλυπτονται με την απολυτως απαραιτητη ποσοτητα στοκου που θα λειανθει ευκολα αν διπλωσουμε καταλληλα το ντουκοχαρτο και παρεμβαλλουμε ενα λεπτό χαρακα αναμεσα του, που θα τό κρατη ευθυγραμμο και θα το οδηγει εκει που χρειαζεται

Σέ ό τι αφορα τις ατελειες πού παρουσιαζονται σε διαφανη κομματια οταν αυτα εχουν κολληθει στό μοντελο πρωτη μας ενεργεια ειναι να καλυψουμε με σελοτειπ τις διαφανεις περιοχες που δεν παρουσιαζουν προβλημα και στη συνεχεια να στοκαρουμε αφοβα τις προβληματικες ενωσεις χρησιμοποιωντας την ελαχιστη δυνατη ποσοτητα στοκου καθε φορα Αφηνοντας τό σελοτειπ στη θεση του λειαινουμε τις ενωσεις με ντουκοχαρτο ελαφρα βρεγμενο (γιά να μην ξεκολλησει το σελοτειπ) Εαν χρειαστει να εξασκησουμε καπως μεγαλυτερη πιεση σ ενα διαφανες κομματι θα πρεπει να εχουμε εξασφαλισει τη στερεη κολληση του στό μοντελο διαφορετικα θα ξεκολλησει και η διαδικασια θα χρειαστει να επαναληφθει άν φυσικα κατορθωσουμε και δεν χασουμε το διαφανες κομμάτι στό εσωτερικο του μοντελου οταν αυτο ειναι μικρο Φυσικα όλ αυτα προυποθετουν ότι τα διαφανη κομματια θα κολληθουν πριν βαφτει εξωτερικα το μοντελο

Ειναι πολυ πρακτικο απο πλευρας εξοικονομησης χρονου πριν στοκαρουμε το μοντελο να το φερουμε σε τετοια μορφη ωστε νά μπορουμε αργοτερα να καλυψουμε με στοκο οσο γινεται περισσοτερες απο τις πιθανες ατελειες

Αυτό σημαινει οτι θα πρέπει νά κολλησουμε –αν αυτο ειναι δυνατο– ολα τα κομματια που πιθανο θα χρειαστουν στοκαρισμα προτου ακομα βαψουμε οποιαδηποτε εξωτερικη επιφανεια

Πριν επιχειρησουμε να τριψουμε το στοκο θα πρεπει να βεβαιωθουμε οτι εχουν περασει τουλαχιστον 24 ωρες, στη διαρκεια των οποιων θα εχει σκληρυνει σε βαθος

Το τριψιμο γινεται παντοτε με ντουκοχαρτο που βρισκουμε σε χρωματοπωλεια Τό ντουκοχαρτο μπορει νά βρεθει σε διαφορους βαθμους σκληρότητας αλλα για μοντελιστικη χρηση τα πιο χρησιμα ντουκοχαρτα ειναι των 280 400 600 800 και 1200 βαθμων Τα δυο πρωτα (280 και 400 βαθμων) εχουν αρκετα «αγρια» επιφανεια και προοριζονται για τριψιμο μεγαλης ποσοτητας στοκου Σημειωνουμε εδω οτι το ντουκοχαρτο εκτος απο τη λειανση του στοκου, χρησιμευει και για να αλλαζουμε το σχημα των πλαστικων κομματιων αντικαθιστωντας πολλες φορες τη λιμα και τον κοφτη

Τα ντουκοχαρτα των 400 600 και 800 βαθμων ειναι τα πιο συνηθισμενα στο στοκαρισμα των μοντελων και χρησιμοποιουνται διαδοχικα Πρωτα χρησιμοποιουμε τα ντουκοχαρτα των 400 και των 600 βαθμων για να βγαλουμε τη μεγαλυτερη ποσοτητα στοκου απο το μοντελο Καθως πλησιαζουμε προς την επιφανεια τού πλαστικου αλλαζουμε σε 800 βαθμων γιατι θα πρεπει να αποφυγουμε τον κινδυνο να τριβεται περισσοτερο ο στοκος παρα το πλαστικο κατι που θα εχει σαν συνεπεια να επανεμφανιστει η ατελεια Δεν θα πρεπει να ξεχναμε οτι οι περισσοτεροι στοκοι ειναι συνηθως μαλακοτεροι απο το πλαστικο του μοντελου

Ανεξαρτητα απο τὸ ποσων βαθμων ειναι το ντουκοχαρτο πρεπει να χρησιμοποιειται παντοτε βρεγμενο για περισσοτερο ομαλη λειανση μικροτερη φθορα των παρακειμενων γραμμωσεων και αλλων μικρολεπτομερειων, μεγαλυτερη μακροζωια του ιδιου του ντουκοχαρτου και υγιεινότερο περιβαλλον εργασίας Η εξαιρετικα λεπτοκοκκη σκονη του τριμμενου στοκου μπορει ευκολα να αναρροφηθει με την αναπνοη μας λόγω της συνηθειας πολλων να την απομακρυνουν φυσωντας την Το σωστο ειναι να καθαριζουμε περιοδικα τις επιφανειες μ ένα πλακέ πινελο με μαλακη τριχα και μ ενα χαρτομάντηλο η χαρτοπετσετα που θα έχουμε υγρανει μέ λιγο οινοπνευμα.

Χρησιμοποιωντας βρεγμενο ντουκοχαρτο αποφευγουμε να κανουμε καταχρηση νερου διαφορετικα υπαρχει κινδυνος εισόδου του νερου στο εσωτερικό του μοντελου Αφου τελειωσει τό πρωτο σταδιο της λειανσης των στοκαρισμενων επιφανειων στρεφουμε και πάλι το μοντελο σε μια πηγη φωτός για νά εντοπισουμε ατελειες που μας ειχαν διαφυγει και δεν ειχαν καλυφθει με στοκο ή ειχαν καλυφθει ανεπαρκως

Ο τελευταιος και σπουδαιοτερος- ελεγχος ειναι το βαψιμο των στοκαρισμενων επιφανειων με ασπρο ματ χρωμα Οταν αυτο στεγνωσει θα μας αποκαλυψει αμεσως καθε μικροατελεια που παρεμεινε αθικτη Ιδανικο ειναι τό βαψιμο αυτό να γινει με αερογραφο η σπρει για να μην υπαρξουν προβληματα «παχους» στό τελικο βαψιμο του μοντελου Ωστοσο και με την προυποθεση οτι το στρωμα του ασπρου δοκιμαστικου χρωματος θα λειανθει καλα μπορει αυτο να βαφτει και με πινελο

Τελειωνοντας με το θεμα του στοκου και των μεθοδων με τις οποιες μπορει αυτος να χρησιμοποιηθει πιο αποτελεσματικα πρεπει να διευκρινησουμε οτι η κατ εξοχη διαδικασια τής λειανσης των στοκαρισμενων επιφανειων γινεται αποτελεσματικη με τη συνεχη εξασκηση και την αποκτηση πειρας Για να αξιοποιηθει πληρως η πειρα αυτη χρησιμο ειναι να καταγραφουμε σ ενα ειδικο σημειωματαριο τις δυσκολιες που αντιμετωπιζουμε με το συγκεκριμενο μοντελο τις λυσεις που δωσαμε στο προβλημα καθως και ποιες απο αυτες αποδειχτηκαν σωστες Αργοτερα σ ενα αλλο μοντελο. οταν θα συμβει κατι που δεν περιμεναμε θα εχουμε περισσοτερες πιθανοτητες να το αντιμετωπισουμε μ επιτυχια

–Σ Κ

□

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ

REVELL

F-15E STRIKE EAGLE (F-15B & F-15D)

Κλιμακα 1/32
Τιμη 3480 δρχ

Σχεδον ταυτοχρονα με τις πρωτες ειδησεις για τα νεα μοντελα του 1983 εφθασε στη χωρα μας το μεγαλυτερο (και πιο ακριβο) F 15 που εχουμε αντικρυσει ποτε σε κιτ Προκειται για τη διθεσια παραλλαγη F-15D που δοκιμαζεται αυτη την εποχη στις ΗΠΑ για να εξελιχθει σε F-15E Strike Eagle με κυριο ρολο την προσβολη στοχων εδαφους Φυσικα απο το κιτ μπορει νά



κατασκευαστει και η εκπαιδευτικη εκδοση «Β» Σ ενα αρκετα βαρυ κουτι βρηκαμε προσεκτικα συσκευασμενα 6 πλαισια σε ανοιχτο γκρι πλαστικο με 200 περιπου κομματια, ένα μικροτερα σε φυμε πλαστικο με 6 κομματια (2 για την καλυπτρα. 2 για τους προβολεις του ρινιαιου σκελους και 2 για τό HUD). ενα σακκουλακι με 3 ελαστικους τροχους και ενα πολυ μεγαλο χαρτι σηματων Καθε κομματι του κιτ δειχνει οτι έχει δουλευτει με μεγαλη προσοχη Οι γραμμωσεις στην επιφανεια των πτερυγων και της ατρακτου ειναι χαραγμενες εσωτερικα και εχουν το σωστό βαθος Στο 16σελιδο φυλλαδιο οδηγιων οπου η συναρμολογηση συμπληρωνεται σέ 70 σταδια η Ρεβελ εχει τυπωσει σχηματικη αναπαρασταση των πλαισιων των κομματιων για καλυτερο ελεγχο εντοπισμο και βαψιμο τους Περιλαμβανονται ακόμα και οι αεροδυναμικες εξωτερικες δεξαμενες καυσιμου (Fast Packs) του Strike Eagle στα πλαινα των αεραγωγων Τό κοκπιτ αποτελειται απο 25 κομματια, μεταξυ τ οποιων πλαινες κονσολες διπλα χειριστηρια και ποδωστηρια, μανετες κινητηρα μοχλοι ελεγχου πυραυλων πινακες οργανων σκοπευτρο καθισματα σε 5 κομματια το καθενα ολο με αναγλυφες λεπτομερειες Κατω απο τον αφαιρουμενο κωνο βρισκεται ο δισκος του ρανταρ μαζι με το μηχανισμο περιστροφης του, που επιδεχεται πολλες προσθηκες και βελτιωσεις Περιλαμβανεται ακομα και το Radiation Hazard στα σηματα Τό σύστημα προσγειωσης εχει αρκετή λεπτομερεια στις διατρητες ζαντες των τροχων στις υποδοχες, στις θυριδες στα φωτα προσγειωσης του ρινιαιου συστηματος καθως και στις αναγλυφες καλωδιωσεις των σκελων Οι τροχοι ειναι σε μαλακο μαυρο ματ πλαστικο και πιθανοτατα δεν θα χρειαστουν κοψιμο για υποδηλωση βαρους αφου θα φροντισει γιαυτο το ιδιο το βαρος του μοντελου Απο δυο επιλογες προσφερονται για τις θεσεις της καλυπτρας, του αεροφρενου και του αγκιστρου Τα ακροφυσια τών κινητηρων διαθετουν πολυ καλη λεπτομερεια μεσα κι εξω Ο οπλισμος αποτελειται απο 4 πυραυλους Σαιντγουαιντερ 16 βομβες ΜΚ82 και ενα εξωτερικο πυροβολο των 20mm Οι χαλκομανιες ειναι καθαρα τυπωμενες, με σωστα χρωματα και περιεχουν πληθωρα αριθμημενων προειδοποιητικων σηματων. Προσφερονται για δυο καμουφλαζ της αμερικανικης αεροποριας Ενα διχρωμο (σκουρο γκρι - ανοιχτο γκρι) για ενα F 15B και ενα τριχρωμο (σκουρο πρασινο ανοιχτο πρασινο και σκουρο γκριζο) για ένα F 15D

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ

Η ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ (ΕΝ Ε Μ) οργανωνει το φθινοπωρο στην Αθηνα μεγαλη εκθεση πλαστικων μοντελων Η συμμετοχη θα ειναι ελευθερη και ανεξαρτητη απο το ειδος των μοντελων που θα παρουσιαστουν (Αεροπλανα αρματα πλοια αυτοκινητα μοτοσυκλετες στρατιωτες κ λπ) Περισσατερες λεπτομερειες θα υπαρχουν στο επομενο τευχος της ***ΠΤΗΣΗΣ***



32nd TACTICAL FIGHTER SQUADRON OPERATIONS

Εκδοσεις Military Publications International b.v., P.O. BOX 260, 3940 AG Doorn, The Netherlands, σελ. 50 δρχ. 210

Εκδοση αφιερωμενη στην 32η Μοιρα Διωξης της αμερικανικης πολεμικης αεροπορίας που εδρευει στη βαση Σουστερμπεργκ στην Ολλανδία. Η Μοιρα αυτη ειναι εφοδιασμένη με αεροσκαφη F-15 τα οποια αποτελουν και το κυριο θέμα των 100 περιπου εγχρωμων φωτογραφιων που περιεχονται. Αρκετές απο αυτές είναι πολυ ενδιαφερουσες αφου απεικονιζουν επιφανειες του F-15 απο πολυ κοντινη αποσταση οπως το ρυγχος, τα καθετα σταθερα, το διαμερισμα των ηλεκτρονικων, τους κινητηρες, το κοκπιτ, τό HUD κ.α. Περιλαμβανονται ακομα 6 σκιτσα 3 οψεων με σκιαγραφησεις του καμουφλαζ, καθως και εμπειριες των πιλοτων που πετουν τα αεροσκαφη.



AIRCRAFT IN PROFILE Volume 14

Εκδοσεις: Profile Publications Ltd. Coburg House Sheet Street. Windsor. Berkshire, England. 1974, σελ. 160, £ 5.75.

Κατω απο τα μαλλον απλο αυτο τιτλο παρουσιαζονται 6 διαφορετικα αεροσκαφη απ' όλο σχεδον το φασμα της αεροπορικης Ιστορίας. Συγκεκριμένα περιγραφονται το ντε Χαβιλαντ D.H. 9A (1918-30), το Νταγκλας R4D (ναυτικη εκδοση του DC-3/C-47), το Κινγκφισερ, τα A-6A/E Ιντρουντερ/EA-6A/B Προουλερ και το Κονκορντ. Για καθε αεροσκαφος αφιερωνονται 24 σελιδες, εκτός απο το Κονκορντ γιά το οποιο υπαρχουν 36. Περιεχονται θαυμασια τυπωμενες ασπρομαυρες φωτογραφιες και αρκετες εγχρωμες πλαγιες οψεις ιδιαιτερα χρησιμες για μοντελιστες. Το ιστορικο κειμενο ειναι αρκετα αναλυτικο και περιέχει ενδιαφεροντα στοιχεια. Φυσικά η χρονολογια εκδοσης του βιβλιου (1974) μας στερει απο τις μετεπειτα εξελίξεις των Κονκορντ και Ιντρουντερ/Προουλερ. Ωστοσο το υπαρχον υλικο παραμενει χρησιμο και ιδιαιτερα το φωτογραφικο και σχεδιαστικο μερος του βιβλιου, που περιεχει απεικονισεις που σπανια θα βρεθουν σε αλλες πηγες. Σημιωνουμε οτι στους υπολοιπους τόμους της σειράς «Aircraft in Profile» περιεχονται αλλα γνωστα η λιγοτερο γνωστα αεροσκαφη, παρουσιασμενα με τον ιδιο ακριβως τροπο. Παραλληλα με τη μορφη των τομων η εκδοτικη εταιρια προσφερει το ιστορικο καθε αεροσκαφους και σε ξεχωριστο 24σελιδο - μονογραφια.



THE ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA OF SPACE TECHNOLOGY του Kenneth Gatland

Εκδόσεις Salamander Books Ltd., Salamander House, 27 Old Gloucester Street, London WC1N 3AF, United Kingdom, 1981, σελ. 290

Σχετικα προσφατη εκδοση που ασχολείται σε βαθος και αποκλειστικα με τήν τεχνολογία του διαστηματος. Ειναι ενας μεγαλου σχηματος τομος με πολυτελη εκτυπωση. Περιέχει 21 κυρια κεφαλαια μεταξυ των οποιων στρατιωτικα διαστημικα συστηματα, διαστημικοι σταθμοι, πυραυλοι, διαστημόπλοια, δορυφοροι, αποστολες στους πλανητες, Σπεις Σατλ, Μελλοντικες βασεις και πολεις στό διαστημα, επιστημη του διαστηματος, παρατηρηση της Γης, διαστημική μετεωρολογία κ.α. Ακομα υπάρχει 24σελιδο λεξικο με τα κυριοτερα γεγονότα της εξερευνησης του Διαστήματος, 400 χρωματιστές και ασπρόμαυρες φωτογραφιες, 70 διαγραμματα, τομες διαστημοπλοίων, χαρτες, πινακες προγραμματων κ.α. Προκειται γιά μια από τις πιο ολοκληρωμένες εργασίες που έχουν γινει σ' αυτό τόν τομεα.

WORLD AIRLINE COOPERATION REVIEW

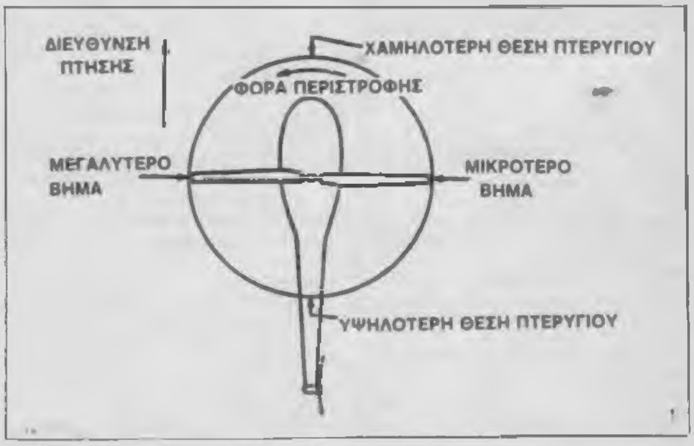
Εκδοση της ΙΑΤΑ. Δημηνιαιο περιοδικο της Διεθνους Ενωσης Αερομεταφορεων που ασχολειται με τη βιομηχανία για τις αερομεταφορες και γενικοτερα με το κοσμο των αεροπορικων εταιρειων στα πλαισια των αρμοδιοτητων της ΙΑΤΑ. Η διεύθυνση του ειναι: IATA Review, 26 Chemin de Joinville, P.O. Box 160, 1216 Cointrin-Geneva, Switzerland.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Επιχειρησιακή Ικανότης Ελικοπτέρου

(Helicopter Performance, Performance d' Helicoptere, Hubschraubersleistung)
Οι πτητικές ικανότητες τού ελικοπτέρου πού μπορουν νά εκφρασθούν ποσοτικά είναι: η μεγιστη ταχυτητα, η ταχυτητα ταξιδού, ο βέλτιστος βαθμος ανόδου, ο κατακόρυφος βαθμός ανόδου, τό ύψος αιωρησης (μετα ή χωρίς τήν επίδραση τού εδαφους) και η οροφή πτήσης. Κατα τη περιστροφη τού κύριου στροφείου, η θέση καί τό βημα τών πτερυγιων φαίνονται στό Σχ.1



Επίδραση Εδάφους

(Ground Effect, Effet du Sol, Bodenwirkung Beim Start Eines Flugzengs)
Η μεταβολή τής αεροδυναμικής συμπεριφορας ενός αεροπλάνου λογω προσέγγισης του στο έδαφος. Ειδικά για τά ελικόπτερα, όταν ειναι κοντά στό έδαφος λόγω του κατωρεύματος τού κύριου στροφείου, μπορούν και αιωρούνται μέ μικρη σχετικά απαίτηση ισχύος

Επικάλυψη Επιφάνειας μέ Προένταση

(Stressed Skin Construction, Construction de la Revêtement travaillant, Schallenbauweisekonstruktion).
Μ αυτή τή μέθοδο κατασκευής αεροπλάνων, ένα μεγάλο μέρος τού φορτίου φέρεται από την επικάλυψη τής ατράκτου. Η επικάλυψη υποστηρίζεται από διαδοκίδες στίς πτέρυγες καί κυκλικά πλαισια στήν ατρακτο.

Επίπεδη ή Σταθερή Ροή

(Steady Flow, Ecoulement Laminaire, Wirbelfreie Stromung)
Η ροη η οποία δέν μεταβάλλεται μέ τό χρόνο

Επίπεδη Πλάκα

(Flat Plate, Plaque Plat, Fläche Anode)
Η επιπεδη πλάκα χρησιμοποιείται κατά δυο έννοιες στήν Αεροδυναμική. Πρωτον παράλληλα ή μέ μικρή γωνια ώς πρός τό ρευμα τού αέρα, για νά γίνει μέτρηση τής οπισθέλκουσας επιφανειακής τριβής καί δευτερον κάθετα στό ρεύμα γιά νά μετρηθεί η αντισταση ανά μονάδα επιφανειας ενός ομαλού σωματος (συνήθως βληματος) μέ τήν ιδια μετωπικη επιφάνεια.

Επίπεδο Συμμετρίας

(Plane of Symmetry, Plan de symmetrie, symmetriebene).
Το κατακορυφο επίπεδο πού περιέχει τό διαμήκη άξονα τού αεροπλάνου

Ευθυγράμμιση

(Rigging)
Η διαδικασία κατά τήν οποια τοποθετειται οριζόντια ένα αεροπλάνο, για νά ρυθμιστούν τα διάφορα συστήματα του

Γωνία Ευθυγράμμισης

(Rigging Angle)
Η γωνια μεταξύ τής χορδής τής πτέρυγας (ή τού οριζόντιου ουραιου πτερώματος) καί τού ορίζοντα, οταν τό αεροπλάνο βρίσκεται μέ τόν διαμηκη καί εγκάρσιο άξονα οριζόντιους

ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας

ΕΤΟΣ 3ο

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΚΟΠΩΝ

ΔΡΧ. 300

ΘΑΛΑΣΣΙΝΗ ΕΛΛΑΔΑ

ΤΑΞΙΔΙΑ ΣΤΑ ΝΗΣΙΑ ΜΑΣ
ΟΙ ΑΚΤΕΣ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΑ ΑΓΝΩΣΤΑ ΝΗΣΑΚΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ
Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ
Η ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ
ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ



ΔΩΡΕΑΝ ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΓΙΑ ΝΕΟΥΣ
ΤΡΟΧΟΣΠΙΤΟ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΑΞΙΔΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ, CAMPING ΚΑΙ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

ΜΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4 ΤΡΟΧΟΙ